

APOYO TÉCNICO Y OPERATIVO EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE
GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA UNIVERSIDAD
TECNOLÓGICA DE PEREIRA

MARIANA LADINO MORALES

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA

FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES

PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL

PEREIRA

2018

APOYO TÉCNICO Y OPERATIVO EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE
GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA UNIVERSIDAD
TECNOLÓGICA DE PEREIRA

MARIANA LADINO MORALES

Práctica universitaria conducente a trabajo de grado presentada como requisito para optar al título
de Administradora Ambiental

Directora:

AIDA MILENA GARCÍA ARENAS

Administradora Ambiental

MSc. Desarrollo Rural

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA

FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES

PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL

PEREIRA

2018

Nota de Aceptación

Pereira, 2018

AGRADECIMIENTOS

Doy gracias a esas casualidades de la vida por convertirme en Administradora Ambiental, por los miedos, las dudas y a su vez la dedicación, la responsabilidad y los sueños que se formaron en el camino, y que hoy dan como resultado la culminación de mis estudios universitarios.

A mi familia por el acompañamiento y fuerza que me dieron en esta etapa de mi vida y en especial a mi madre, por ser la mayor motivación de mi vida, por su perseverancia, por sus luchas, sacrificios, por su amor y su dedicación conmigo y mi hermana.

Por último y no menos importante, doy gracias al Centro de Gestión Ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira y los profesionales que hacen parte de él, de no ser por ellos no estaría hoy convirtiéndome en una profesional. Gracias infinitas por sus aportes a mi crecimiento personal y profesional, en todos los procesos que acompañe como voluntaria, monitorea y en el desarrollo de mi práctica empresarial.

CONTENIDO

1. Planteamiento del problema.....	1
2. Justificación	2
3. Objetivos	2
4. Marco Teórico.....	2
4.1 Marco de Referencia	3
4.2 Marco Legal	6
4.3 Marco Geográfico.....	8
5. Metodología de la Investigación	8
5.1 Metodología de Administración por Objetivos (APO).....	8
5.2 Diseño metodológico.....	8
5.2.1 Perfil de la dependencia administrativa.....	8
5.2.2 Estructura Metodológica	9
6. Resultados	23
6.1 Línea de trabajo: Educación y Cultura Ambiental	23
6.1.1 Apoyo y asistencia a las actividades de la Política Ambiental.....	23
6.1.2 Diseñar e implementar una estrategia educativa de Residuos Sólidos	24
6.2 Línea de trabajo: Eficiencia en el uso de recursos y disminución de impactos ambientales.....	26
6.2.1 Realizar el sistema de auditoría para:	26
6.2.2 Elaborar y aplicar un instrumento para conocer la percepción en la comunidad universitaria sobre el proyecto UTP Recicla.	30
6.2.3 Apoyo en la disposición adecuada de residuos sólidos especiales y peligrosos en la UTP	34
6.2.3 Apoyar dos actividades de sensibilización ambiental en Reciclaje.....	34
6.3 Línea de trabajo: Procesos Institucionales	36
6.3.1 Apoyar la línea de residuos del servicio social de Gestión Ambiental Universitaria.....	36
6.4 Línea de trabajo: Misional.....	38
6.4.1 Elaborar el protocolo de seguridad de ingreso al Centro de Almacenamiento Temporal de residuos sólidos.	38
7. Conclusiones	38
8. Recomendaciones.....	39
9. Bibliografía	39
Anexos	42

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Marco legal para la Gestión de Residuos	6
Tabla 2. Estructura Metodológica	9
Tabla 3. Descripción de la encuesta	18
Tabla 4. Selección muestra estudiantes	19
Tabla 5. Selección muestra docentes.....	20

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Capacitaciones GAU	23
Gráfico 2. Almacenamiento de Sustancias Químicas.....	27
Gráfico 3. Procedimientos en la atención de emergencias	28
Gráfico 4. Registro Aplicativo SIGA	29
Gráfico 5. Percepción de la comunidad universitaria frente al Proyecto UTP Recicla	30
Gráfico 6. Conocimiento de la comunidad universitaria sobre la campaña Reciclotón UTP	31
Gráfico 7. Distinción de residuos pos consumo	32
Gráfico 8. Disposición de los residuos pos consumo	33
Gráfico 9. Conocimiento de los módulos pos consumo	33

LISTA DE IMÁGENES

Imagen 1. Intervención Educativa Casa UTP Pepitos.....	24
Imagen 2. Intervención en el Mercado Agroecológico	25
Imagen 3. Intervención Feria Plan de Desarrollo Institucional	25
Imagen 4. Intervenciones educativas Reciclotón Septiembre	34
Imagen 5. Realización Reciclotón Septiembre.....	35
Imagen 6. Intervenciones educativas Reciclotón Noviembre	35
Imagen 7. Realización Reciclotón Noviembre	36
Imagen 8. Actividades de difusión línea de servicio social GAU	37
Imagen 9. Actividades de Educación Ambiental línea de servicio GAU.....	37
Imagen 10. Actividades de difusión Reciclotón línea de servicio social GAU.....	38

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Plan de trabajo CGA	42
Anexo 2. Ficha Auditoria Generadores RESPOL.....	48
Anexo 3. Lista de Chequeo CAT	52

Anexo 4. Lista de Chequeo Ruta de Recolección 54

Anexo 5. Encuesta UTP Recicla 56

Anexo 6. Protocolo de Seguridad y Salud en el Trabajo CAT..... 59

GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN UN CAMPUS UNIVERSITARIO

1. Planteamiento del problema

A nivel mundial, especialmente en las grandes ciudades de los países de América Latina y el Caribe, el manejo de los residuos sólidos ha representado un problema debido, entre otras cosas, a los altos volúmenes de residuos sólidos generados por los ciudadanos; cuando el manejo de éstos no es el adecuado, puede afectar la salud de los ciudadanos y al medio ambiente (Sáez y Urdaneta, 2014).

Avendaño (2015), señala al respecto que el crecimiento desmedido de la población mundial ha originado un aumento en la demanda de productos y bienes generados a partir de la sobreexplotación de los recursos naturales; adicionalmente, el cambio en las costumbres de consumo de los individuos ha conllevado al incremento en la oferta de estos productos y bienes. Ambos sucesos, se consideran como multiplicadores de la generación de residuos sólidos en el planeta

Colombia no es ajena a esta situación, a diario el país genera 3.6 millones de toneladas de residuos al día, de las cuales solo se recicla en promedio un 17%, mientras que en algunos países la cifra alcanza el 25% y en otros 90% (Semana Sostenible, 2017); el país ha desarrollado diferentes medidas de manejo frente a la generación de residuos sólidos; como la adopción de la Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos (1997) y la Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos (2005), entre otras medidas normativas que aplican para el sector industrial y las municipalidades del país, que garanticen el manejo adecuado de los diferentes tipos de residuos o desechos resultantes de sus actividades que afectan directa o indirectamente el ambiente.

Castillo y Luzardo (2013), hacen referencia a que diversas industrias e instituciones de diferente índoles, han formulado he implementado diferentes estrategias en cuanto a la gestión integral de residuos sólidos sujetas a la normatividad aplicada a sus actividades, para contribuir a un desarrollo sostenible.

Un ejemplo es la Universidad Tecnológica de Pereira (UTP), con una población de 19763¹ personas entre estudiantes, docentes y administrativos, que a diario generan 208,49² Kg de residuos no peligrosos y que en sus actividades académicas, de investigación e innovación ha detectado la generación de diferentes corrientes de residuos peligrosos, que de no contar con una manejo especializado puede generar un impacto a la salud humana y al medio ambiente. Por tal razón, la institución ha adoptado, como medida de responsabilidad social, diferentes instrumentos y estrategias para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Institucionales y así disminuir su impacto ambiental, que incluyen la adopción e implementación de: el Plan de Gestión Integral de

¹ Estadísticas e Indicadores Estratégicos, Universidad Tecnológica de Pereira, 2017

² Centro de Gestión Ambiental, 2017

Residuos Sólidos (PGIRS) por medio de la Resolución 956 de 2015, la Política ambiental por medio del acuerdo 41 de 2010 y el Plan de Manejo Ambiental. Con el fin de realizar las acciones correctas enmarcadas dentro de estos instrumentos, se hace necesario el apoyo en la implementación de los diferentes instrumentos de gestión para el adecuado manejo, disposición y aprovechamiento de los residuos que se generan en las actividades diarias dentro del campus.

2. Justificación

Las alteraciones al medio ambiente debido a las actividades antrópicas, generan problemas ambientales que requieren el diseño de estrategias que conduzcan a una solución, enmarcadas dentro de la gestión ambiental desarrollada por el profesional en Administración Ambiental. Esta gestión conlleva a un desarrollo equilibrado entre los aspectos económicos, sociales y ambientales

Los profesionales son formados para ser gestores del desarrollo con una visión interdisciplinaria, con la capacidad de realizar la gestión y/o participación en la formulación, evaluación y control de políticas, planes, programas y proyectos de contaminación ambiental en pro del beneficio de la sociedad y el medio ambiente.

El apoyo en la Centro del Gestión Ambiental para la implementación del Plan de Gestión de Residuos Sólidos Institucionales de la Universidad Tecnológica de Pereira como práctica empresarial, permitió el desarrollo de lo antes mencionado en el campo laboral y adicional, contribuye a la formación del compromiso ético adquirido por el profesional; además de ser una práctica coherente a la formación del administrador ambiental, en la participación e identificación de acciones de mejora de aspectos ambientales y otras actividades, que permitieron hacer un pequeño aporte significativo en el objetivo de la consolidación de un campus más sustentable.

3. Objetivos

Objetivo General:

Apoyar técnica y operativamente la implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Universidad Tecnológica de Pereira

Objetivos específicos:

- Establecer el plan de trabajo según los objetivos dentro de las líneas de trabajo
- Ejecutar las actividades para el cumplimiento de las metas en la implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos
- Presentar los resultados en la ejecución de la práctica empresarial

4. Marco Teórico

4.1 Marco de Referencia

La universidad ha desarrollado los siguientes referentes estratégicos para la Gestión Integral de Residuos Institucionales enmarcados en la Gestión Ambiental Universitaria:

Política Ambiental Universitaria

Adoptada por el Acuerdo No. 41 de 2010 del Concejo Superior de la Universidad Tecnológica de Pereira, la Política Ambiental Universitaria tiene el deber de administrar los procesos y procedimientos institucionales en temas ambientales.

La Política tiene el objetivo de generar procesos educativos, tecnológicos y de cultura ambiental que promuevan un desarrollo sustentable del campus. Con el fin de cumplir este objetivo, la universidad adquiere el compromiso de formar profesionales integrales con ética ambiental, involucrar dentro de la planificación y desarrollo de sus procesos académicos y administrativos.

Así mismo en su Artículo Segundo, se hace referencia a que todas las personas que forman parte de la comunidad universitaria, deben asegurar que sus acciones o decisiones no afecten el entorno ambiental de la institución y estas mismas faciliten el alcance de los objetivos y metas ambientales.

Plan Institucional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos en la Universidad Tecnológica de Pereira

A partir de la Resolución No. 956 de 2015, por medio de la cual se adopta el Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos de la Universidad Tecnológica de Pereira, se definieron los aspectos que debe integrar la gestión de residuos sólidos en el campus universitario como generador.

- Gestión de Residuos Sólidos Peligrosos

Con el fin de dar cumplimiento a la normatividad vigente y la Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos, la universidad consolida este instrumento para el manejo adecuado de residuos o desechos peligrosos generados en la misma.

Aquí mismo, se definen los principios que enmarcan la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en la institución, adoptados de la Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos y definidos como se muestran a continuación.

Prevención y minimización. Para la prevención se implementarán estrategias orientadas a lograr la optimización del consumo de materias primas, la sustitución de insumos peligrosos, la adopción de prácticas, procesos y tecnologías más limpias, entre otros. Por su parte, para la minimización se adoptarán medidas organizativas y operativas que permitan disminuir (hasta niveles económicos y técnicamente factibles) la cantidad y peligrosidad de los residuos generados que precisan un tratamiento o disposición final. Para evitar la generación de RESPEL se buscará un cambio permanente en la percepción y actitud hacia el manejo de éstos.

La modificación de los hábitos de consumo se promoverá mediante la implementación de un programa de educación y sensibilización frente al tema, buscando una orientación permanente hacia la autogestión. Como actividad complementaria se estructurará y ejecutará un programa de análisis integral del ciclo de vida de los diferentes productos precursores de RESPEL, identificando las alternativas que permitan la reducción del consumo de recursos y consecuentemente lograr la reducción en la generación de RESPEL

Aprovechamiento y Valorización. El aprovechamiento o valorización de RESPEL deben ser entendidos como las acciones de reutilización, reciclaje o recuperación. Su aplicación contribuirá a la conservación y reducción de la demanda de recursos naturales, disminuir el consumo de energía, alargar la vida útil de los sitios de disposición final y reducir la contaminación ambiental. Igualmente representa un beneficio económico para la institución, ya que los materiales recuperados se constituyen en materias primas que pueden ser reincorporados al ciclo económico.

Las acciones que conduzcan al aprovechamiento y valorización de RESPEL generados en la institución, deberán ser evaluadas de manera permanente y aplicadas siempre que sea técnica y económicamente viable, tomando como referencia el cumplimiento de las normas legales que reglamentan esta materia.

Las actividades de aprovechamiento y valorización de RESPEL por parte de terceros, estará sujeto al cumplimiento de los requisitos legales para su manejo por parte de éstos.

Tratamiento y transformación. Adelantar acciones de desactivación de baja y alta eficiencia en aquellos casos que sea técnica y económicamente viable, dando cumplimiento a las normas que reglamentan esta actividad. Las actividades de tratamiento y transformación por parte de gestores especializados, estará sujeto al cumplimiento de las normas legales que reglamentan dicho manejo.

Disposición final. La institución contratará los servicios de gestores especializados que realicen la labor de disposición final de los RESPEL, garantizando el cumplimiento de las normas legales que reglamentan esta actividad.

Seguimiento y monitoreo. La institución contará con un programa de seguimiento y monitoreo, que complementado con un sistema de información institucional permitirá medir el desempeño frente al cumplimiento de los principios definidos la Gestión Integral de RESPEL.

- **Gestión de Residuos Sólidos Ordinarios**

En su capítulo de residuos no peligrosos, la Universidad Tecnológica de Pereira hace referencia al conjunto de acciones encaminadas a dar a los residuos sólidos generados el destino más adecuado desde el punto de vista ambiental, de acuerdo con sus características, volumen, posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final. Las categorías de residuos no peligrosos que genera la institución se definen cómo:

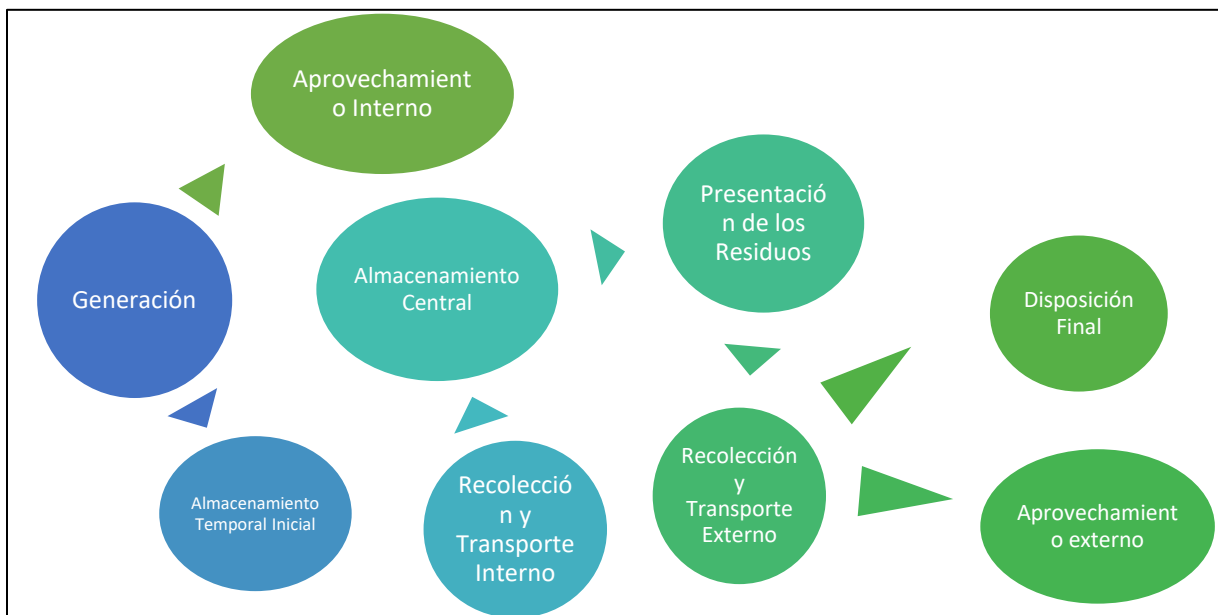
Ilustración 1. Categoría de Residuos Sólidos Generados



(Fuente: Centro de Gestión Ambiental, 2017)

En este mismo documento, se definen los componentes de la gestión interna y externa de Residuos Sólidos en la UTP, como se muestra a continuación:

Ilustración 2. Componentes de la gestión interna y externa de Residuos Sólidos generados en la UTP



(Fuente: Centro de Gestión Ambiental, 2017)

Esta Gestión Interna se puede resumir en una planeación e implementación articulada de todas las actividades realizadas al interior del campus, incluyendo las actividades de generación, segregación en la fuente, movimiento interno, almacenamiento temporal, entrega al prestador del servicio de aseo y al gestor externo, sustentándose en criterios técnicos, económicos, sanitarios y ambientales;

asignando recursos, responsabilidades y garantizando mediante vigilancia y control el total cumplimiento de las actividades en la gestión de los residuos sólidos no peligrosos.

Plan de Manejo Ambiental UTP

Este instrumento permite identificar los aspectos e impactos ambientales y establece mecanismo para la gestión de los mismos. Los componentes que integra el PMA son: agua, energía, patrimonio cultural, residuos sólidos y áreas en conservación (García AM, Agudelo, YJ. 2013).

4.2 Marco Legal

Existen diferentes normas para la correcta Gestión Integral de Residuos Sólidos que incluyen el aprovechamiento, el manejo y la disposición adecuada, para esto se hace una revisión ordenada de la normatividad vigente presentada en la siguiente tabla.

Tabla 1. Marco legal para la Gestión de Residuos

Normatividad	Descripción
Decreto 2811 de 1974	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.
Ley 99 de 1993	Por la cual se crea el MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental -SINAy se dictan otras disposiciones.
Política para la Gestión Integral de Residuos (1997)	Contiene las bases y los lineamientos para el manejo integral de los residuos sólidos en Colombia.
Ley 430 de 1998	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.
Acuerdo Municipal 14 de 2001 (Concejo Pereira)	Por el cual se crea el Plan de Manejo de Residuos Sólidos aprovechables, normas de educación y cultura de aseo. Establece que la Alcaldía Municipal y las Empresas prestadoras del servicio de Aseo deben implantar un programa de gestión de residuos sólidos aprovechables, implicando la separación por parte del usuario en dos partes (reciclables y no reciclables) y la recolección de materias reciclables en el lugar de origen, el transporte, la manipulación y preparación de estos materiales para reutilización, el procesamiento y/o la transformación en nuevos productos, mediante la vinculación de empresas e instituciones de economía solidaria recuperadoras debidamente inscritas en las entidades y empresas prestadoras del servicio que ejecuten el programa (Lemos, K & Mafla, V; 2013)
Decreto 1713 de 2002	Establece normas orientadas a reglamentar el servicio público de aseo en el marco de la gestión integral de los

	residuos sólidos ordinarios, en materias referentes a sus componentes, niveles, clases, modalidades, calidad, y al régimen de las personas prestadoras del servicio y de los usuarios.
Resolución 1045 de 2003	Por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS, y se toman otras determinaciones.
Decreto 1443 de 2004	Por el cual se reglamenta parcialmente el Decreto-ley 2811 de 1974, la Ley 253 de 1996, y la Ley 430 de 1998 en relación con la prevención y control de la contaminación ambiental por el manejo de plaguicidas y desechos o residuos peligrosos provenientes de los mismos, y se toman otras determinaciones.
Decreto 4741 de 2005	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos (2005)	Contiene los objetivos y estrategias específicas para el desarrollo de la política. Presenta además las estrategias generales que soportaran y contribuyen al cumplimiento de los objetivos de la política.
Resolución 693 de 2007	Por la cual se establecen criterios y requisitos que deben ser considerados para los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Plaguicidas.
Resolución 371 de 2009	“Por la cual se establecen los elementos que deben ser considerados en los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Fármacos o Medicamentos Vencidos.
Resolución 1297 de 2010	Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o Acumuladores y se adoptan otras disposiciones.
Resolución 372 de 2009	Por la cual se establecen los elementos que deben contener los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Baterías Usadas Plomo Acido, y se adoptan otras disposiciones.
Resolución 1511 de 2010	Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Bombillas y se adoptan otras disposiciones.
Resolución 1512 de 2010	Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Computadores y/o Periféricos y se adoptan otras disposiciones.
CONPES 3874 de 2016	Desarrolla la Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos como política nacional de interés social, económico, ambiental y sanitario.

(Fuente: Elaboración propia, 2017)

4.3 Marco Geográfico

La práctica empresarial se realizó en la ciudad de Pereira, capital del Departamento de Risaralda, ubicada en la Región centro-occidente del país. Específicamente, en la Universidad Tecnológica de Pereira, localizada en la vereda “la Julita” al suroriente de la ciudad donde se encuentra la dependencia administrativa Centro de Gestión Ambiental.

5. Metodología de la Investigación

5.1 Metodología de Administración por Objetivos (APO)

La presente práctica empresarial se realizó bajo el modelo de la metodología de Administración por Objetivos (APO), definida según Rodas (2014), como un conjunto de procedimientos formales, que empiezan con la fijación de metas comunes y van hasta la revisión del desempeño.

Reyes (1995, citado en Álvarez 1999) señala que a Peter F. Drucker (1954), se le atribuye el mérito de haber proporcionado el primer enunciado definitivo de la filosofía y del proceso de Administración por Objetivos. Mencionaba que la participación en el proceso del establecimiento de metas, hace posible que el administrador controle su propio desempeño. Mencionaba además que es de suponer que los objetivos definidos claramente, conducen a una mayor motivación por parte del administrador en particular.

Alday (2008), opina que la APO tiene un comportamiento cíclico, el cual permite realizar correcciones y ajustes en el cumplimiento de los objetivos, a través de la retroalimentación de los resultados.

5.2 Diseño metodológico

5.2.1 Perfil de la dependencia administrativa

El Centro de Gestión Ambiental (CGA) es una dependencia administrativa de la Universidad Tecnológica de Pereira (UTP). Tiene como misión "promover una cultura investigativa en temas ambientales y de desarrollo, a través de estrategias de articulación entre la comunidad universitaria, las organizaciones sociales, empresariales, gubernamentales y la sociedad civil del territorio nacional, en los ámbitos de educación, investigación y extensión, contribuyendo al quehacer

ambiental de las mismas. El Centro está en capacidad de identificar, analizar y proponer soluciones a problemáticas ambientales, que permitan generar alternativas de desarrollo" (CGA, 2018).

Es una de las dependencias, responsable en la implementación y cumplimiento de lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental de la UTP, producto de la Responsabilidad Social, que tiene la Institución con la sociedad y el ambiente en general.

La presente práctica empresarial se realizó dentro de las siguientes líneas de trabajo: Educación y Cultura Ambiental, Eficiencia en el uso de los recursos y disminución de los Impactos Ambientales, Procesos Institucionales de Gestión Ambiental y Misional.

5.2.2 Estructura Metodológica

Para el desarrollo de la práctica, se establecieron entre la practicante, tutor de la práctica y directora de la dependencia, un acuerdo de objetivos por líneas de trabajo, en el área específica de Gestión Integral de Residuos Sólidos Institucionales, consolidados en el Plan de Trabajo a desarrollar por la practicante (Ver Anexo 1), estos objetivos respondían a un periodo de tiempo sobre las metas que cada uno debía de cumplir, haciendo una revisión mensual del avance en el cumplimiento de los mismos.

Estos objetivos propuestos se desarrollaron por medio de diferentes actividades que respondían a una técnica e instrumento, como soporte y facilitadores en el cumplimiento de las metas de cada objetivo. Hurtado (2000), señala que las técnicas son un facilitador en la recolección de datos que permiten obtener la información necesaria, por su parte los instrumentos permiten captar o percibir la información y son un soporte que permite conservar la misma. En la siguiente tabla, se muestra de manera general los objetivos, actividades, técnicas e instrumentos utilizados para el cumplimiento de las metas propuestas.

Tabla 2. Estructura Metodológica

LÍNEA DE TRABAJO	OBJETIVO	ACTIVIDADES	PRODUCTO(S)	TECNICAS	HERRAMIENTAS
LÍNEA DE EDUCACIÓN Y CULTURA AMBIENTAL	Apoyo y asistencia a las actividades de la Política Ambiental (capacitaciones, recorridos, jornadas ambientales, entre otras).	Acompañamiento y apoyo en las capacitaciones y actividades de la Gestión Ambiental Universitaria	Listados de asistencias Registros fotográficos	Capacitación	Listados de asistencia Registros Fotográficos
	Diseñar e implementar una estrategia educativa de Residuos Sólidos.	Realizar un diagnóstico de estrategias Educativas de Residuos Sólidos	Documento con el diseño de la estrategia educativa de Residuos Sólidos, Registros	Revisión Documental	Fuentes Primarias Fuentes Secundarias Fuentes Terciarias
		Elaborar la propuesta de diseño de estrategia educativa			
		Implementar las actividades formuladas en la propuesta	Fotográficos y Listados de asistencias, Encuesta y tabulación de resultados	Sesiones de profundidad	Listados de asistencia Registros Fotográficos
		Evaluar el desarrollo e implementación de la estrategia de educación			
EFICIENCIA EN EL USO DE LOS RECURSOS Y DISMINUCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	Realizar el sistema de auditoría para: a. Generadores internos de Respel b. Centro de Almacenamiento Temporal de Residuos Sólidos	Diseñar e implementar listas de chequeo para el Centro de Almacenamiento Temporal, Ruta de recolección interna y Transporte Respel Gestor Externo	Listas de chequeo implementadas para el Centro de Almacenamiento Temporal, Ruta de recolección interna y Transporte RESPEL Gestor Externo.		Lista de Chequeo

	c.Ruta de recolección RESPEL		Fichas de auditorías e identificación de acciones de mejora		
	d. Operación del proyecto UTP Recicla.	Diseñar e implementar el sistema de auditoría para los Generadores Internos de RESPEL	Documento de seguimiento y control de los Generadores internos de RESPEL	Auditoria	Ficha de Auditoria
		Diseñar e implementar un lista de chequeo de verificación del proyecto UTP Recicla	Fichas de auditorías e identificación de acciones de mejora		Lista de Chequeo
	Elaborar y aplicar un instrumento para conocer la percepción en la comunidad universitaria sobre el proyecto UTP Recicla.	Elaborar encuesta de percepción en la comunidad Universitaria acerca del funcionamiento del proyecto UTP Recicla	Documento sistematización encuesta “UTP Recicla”	Encuesta	Cuestionario Graficas de resultados
		Sistematizar la información resultado de las encuestas	Copia de las encuestas realizadas Fotografías		
	Apoyo en la disposición adecuada de residuos sólidos especiales y peligrosos en la UTP	Acompañamiento en la entrega de Residuos Sólidos a los Gestores Externos	Soportes de entrega de Residuos Peligrosos Fotografías	N/A	N/A
	Apoyar la actualización de la documentación de residuos	Actualización de la matriz legal ambiental	Documentación del tema de residuos actualizado en		

			carpetas físicas y digitales		
	Apoyar dos actividades de sensibilización ambiental en Reciclaje	Apoyar en la logística operativa de la Reciclotón UTP Realizar actividades dirigidas a la comunidad universitaria en general que inviten a la participación en la Reciclotón UTP (Intervenciones teatrales)	Dos actividades diseñadas y realizadas de sensibilización ambiental en Reciclaje.		Registro fotográfico, Tabulación de las cantidades recolectadas en la Reciclotón UTP, listados de asistencias
PROCESOS INSTITUCIONALES DE GESTIÓN AMBIENTAL	Apoyar la línea de residuos del servicio social de Gestión Ambiental Universitaria.	Apoyo en la coordinación de actividades y realizar acompañamiento y seguimiento en la Línea Servicio Social de Residuos Sólidos	Diseño y programación de actividades	Sesiones de profundidad	Listados de asistencia Registros Fotográficos
MISIONAL	Gestionar Acciones de mejora requeridas por Salud y Seguridad en el trabajo en el CAT (Centro de Almacenamiento Temporal)	Realizar solicitudes de mejora requeridas por Salud y Seguridad en el trabajo Implementación de las actividades de mejora en el CAT	Informe donde se reflejen las acciones de mejora en Seguridad y Salud en el trabajo para los procesos de residuos sólidos		Lista de Chequeo
	Elaborar el protocolo de seguridad de ingreso al Centro de Almacenamiento Temporal de residuos sólidos.	Revisión bibliográfica	Documentos: Protocolo de seguridad Centro de Almacenamiento Temporal de residuos sólidos.	Revisión Documental	Fuentes Primarias Fuentes Secundarias Fuentes Terciarias
		Diseño e implementación del Protocolo de seguridad			

(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

5.2.2.1 Descripción de actividades por objetivos

5.2.2.1.1 Línea de trabajo: Educación y Cultura Ambiental

5.2.2.1.1.1 Apoyo y asistencia a las actividades de la Política Ambiental

En esta actividad se acompañó y apoyo en la implementación de los planes de Capacitación del Centro de Gestión Ambiental, que tienen el objetivo de sensibilizar e informar sobre los procesos, iniciativas y logros encaminados hacia la consolidación de la Universidad Tecnológica de Pereira, como un campus sostenible. Estas capacitaciones estaban dirigidas a la comunidad UTP que incluye estudiantes, administrativos, docentes y comunidades externas.

5.2.2.1.1.2 Diseñar e implementar una estrategia educativa de Residuos Sólidos

Para el cumplimiento de este objetivo se desarrollaron 3 actividades. En primer lugar un diagnóstico de las actuales estrategias educativas de residuos sólidos desarrolladas dentro del proyecto UTP Recicla creado en el 2008; este proyecto desarrolla procesos de educación y cultura ambiental en cuanto a la separación y aprovechamiento de los residuos sólidos generados en el campus.

Dada la gran cantidad de residuos producidos por la comunidad universitaria, es necesario crear una conciencia colectiva en cuanto a reducción y consumo responsable. Para lo cual, el Proyecto UTP Recicla ha desarrollado las siguientes estrategias de educación y cultura ambiental:

Reciclotón UTP: La Reciclotón UTP es una actividad que se realiza cuatro veces por semestre en el campus universitario, que tiene como objetivo educar y sensibilizar a la comunidad sobre la importancia de la separación en la fuente y la reutilización de los materiales, así como su disposición adecuada.

Campaña “Trae tu vaso: uno menos hace la diferencia”: esta campaña busca promover el hábito de llevar un vaso propio no desechable, a las cafeterías de campus para el consumo de bebidas y así evitar el uso del desechable y disminuir la generación de estos.

Intervenciones educativas: Se realizan obras de teatro, de títeres, y otras formas de interacción con la comunidad las cuales son implementadas en salones, cafeterías, espacios públicos, oficinas administrativas y cubículos de la UTP con el objetivo de socializar el programa de reciclaje, las diferentes estrategias de recuperación de material, la importancia del reciclaje, el uso de recursos para la producción de materiales; entre otros temas de interés ambiental

Con base a la anterior identificación de estrategias educativas realizadas en el tema de residuos sólidos y dado la necesidad que la comunidad universitaria contribuya a disminuir la generación y al buen manejo de sus residuos, y aprovechando la imagen del proyecto UTP Recicla, la hormiga Pachita, se propone la estrategia educativa “Pachita se toma la U” como segunda actividad desarrollada en el cumplimiento de este objetivo; esta propuesta tiene por objetivo incluir a Pachita como miembro activo de la comunidad universitaria a manera de estrategia de comunicación del proyecto UTP Recicla, con el fin de fomentar una participación masiva en la campaña Reciclotón UTP y el Proyecto UTP Recicla.

Esta estrategia se divide en tres formas de intervención:

- **#PARCHADOSCONPACHITA:** Donde Pachita se vuelve un miembro más de la comunidad universitaria, su presencia en la universidad se vuelve importante para su reconocimiento, para esto Pachita realizara caminatas, recibirá clases, entrara a las oficinas, hará fila para comprar su almuerzo y otras actividades dentro del campus universitario. Además utilizara las redes sociales, con el #PARCHADOSCONPACHITA se compartirán la fotos, selfies y demás interacciones de Pachita en la UTP.
- **Promoción del Reciclotón UTP:** Invitación a la comunidad UTP para una participación masiva en el Reciclotón UTP, como imagen del mismo, Pachita motivara a la comunidad educativa a ser parte de este evento.
- **Juegos didácticos:** El primer juego consta de poner a prueba el conocimiento de la comunidad a la hora de separar en la fuente. Para esto se disponen cuatro recipientes rotulados como “Ordinarios”, “Plástico”, “Papel” y el recipiente “X” donde el jugador deberá disponer el residuo que considere o debe llegar a un relleno sanitario, es así como en un tiempo de 40 segundos deberá disponer correctamente los residuos que se encuentran

amarrados a una cuerda. Al final del tiempo se revisa la separación y se le hacen recomendaciones al jugador para que aprenda la correcta forma de separar sus residuos.

El segundo juego, hace una intervención en cuanto al conocimiento de los residuos peligroso, es así como el jugador pondrá a prueba que tanto sabe a la hora de disponer estos residuos. La ruleta tiene siete residuos por consumo y dos comodines o pistas, las cuales le servirán al jugador para saber dónde deben disponer su residuo y que tanto sabe sobre este.

Y por último, la tercera actividad consistió en la implementación de la estrategia, en diferentes escenarios dentro del campus universitario, descrita en los resultados.

5.2.2.1.2 Línea de trabajo: Eficiencia en el uso de recursos y disminución de impactos ambientales

5.2.2.1.2.1 Realizar el sistema de auditoría para:

a) Generadores internos de Residuos Peligrosos (RESPEL)

Para un correcto manejo de RESPEL, la universidad ha identificado las fuentes que dentro del campus generan este tipo de residuos por sus actividades administrativas y académicas, con el fin de anticipar las necesidades de manejo que se requieren para dar cumplimiento a las políticas y disposiciones legales que debe cumplir como generador de residuos peligrosos.

De esta manera y por medio de la Resolución 956 de 2015, se le designo a las dependencias generadoras realizar todas las acciones establecidas en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Universidad Tecnológica de Pereira en los componentes siguientes componentes:

- Prevención y Minimización
- Manejo Interno y Externo Ambientalmente Seguro
- Ejecución, Seguimiento y Evaluación

De igual forma, reportar y registrar los residuos en el formato designado por la Institución como insumo para los informes de Gestión Ambiental.

Para llevar un inventario actualizado de las acciones que dentro de las dependencias se están realizando frente a los aspectos mencionados e identificar posibles acciones de mejora, se diseña e

implemente una ficha de auditoria (Anexo 2) para las dependencias que hacen parte de la lista de generadores de la universidad.

b) Centro de Almacenamiento Temporal de Residuos Sólidos (CAT)

La institución ha destinado espacios para el almacenamiento de sus RESPEL previo a su entrega a los gestores externos. El almacenamiento de sustancias químicas se realiza en el Centro de Almacenamiento Temporal ubicado en la Facultad de Bellas artes y humanidades (Edificio No.12), sobre la margen derecha de la vía que conduce a “Mundo Nuevo”.

Durante el almacenamiento de sustancias químicas y residuos peligrosos es necesario tomar medidas de prevención y control para evitar daños a la salud de los trabajadores e impactos negativos al ambiente. En el caso particular de los residuos peligrosos, su tiempo de almacenamiento debería corresponder al mínimo posible, solo como un paso previo a su tratamiento y disposición final responsable (MAVDT, 2003).

Para verificar el correcto almacenamiento y condiciones del CAT, se implementa una lista de chequeo (Ver Anexo 3) como herramienta de control frente a las condiciones del lugar, el proceso de almacenamiento y la atención frente a accidentes, con el fin de asegurar que el almacenamiento cause el menor impacto posible.

c) Ruta de recolección Residuos Peligrosos (RESPEL)

La recolección y transporte interno (movimiento interno) de RESPEL en la Universidad Tecnológica de Pereira, consiste en la recolección y traslado desde cada sitio de generación hasta el almacenamiento central, para su posterior entrega al gestor especializado contratado para realizar su manejo final (CGA, 2017) esto aplica para los residuos de carácter químico y biológico.

La ruta de recolección de residuos biológicos dentro del campus se realiza diariamente, en un horario con poco tránsito de la comunidad universitaria y así evitar la exposición de la misma. En este proceso, el operario deberá retirar todas las bolsas rojas de las fuentes generadoras, verificar su rotulación y trasladarlos en un dispositivo que cumpla todas las especificaciones de la norma como color, material, condiciones de higiene y otros aspectos, para facilitar el traslado seguro de los residuos desde su área de generación, hasta el sitio de almacenamiento intermedio en la Facultad de Ciencias de la Salud.

Para el caso de los residuos con riesgo químico, estos deberán ser recolectados, al igual que los residuos biológicos, por el personal encargado y capacitado de la empresa prestadora del servicio de recolección o por el personal del área de mantenimiento de la división de Gestión de Servicios Institucionales adscrito a la Vicerrectoría Administrativa (CGA, 2017), los residuos son trasladados desde su área de generación hasta el centro de Almacenamiento Temporal en un vehículo, esta recolección se realiza el primer miércoles de cada mes o cuando sea solicitado por las dependencias generadoras.

Para ambos casos, el personal encargado (la persona que entrega y recibe) deberá diligenciar los respectivos formatos de entrega de residuos establecidos dentro del PGIR, utilizar elementos de protección personal, verificar el etiquetado de las sustancias y almacenar correctamente.

Con el fin de hacer seguimiento a la ruta de recolección, se actualiza e implementa una lista de chequeo (Ver Anexo 4) de verificación del correcto funcionamiento para ambas rutas, evaluando los aspectos que garanticen una correcta y segura recolección de los REPEL. Entre ellos, los medios de traslado, que el recorrido de los residuos desde su área de entrega hasta el almacenamiento sea el más corto posible, el uso de elementos de protección personal del encargado y su conocimiento frente al residuo a transportar y otros aspectos.

d) Operación del proyecto UTP Recicla.

Para el funcionamiento del proyecto UTP Recicla, es clave la participación de toda la comunidad, es así como las dependencias dentro del campus participan entregando su material potencialmente aprovechable a la ruta de recolección semanal, realizada dentro de las instalaciones de la universidad. Para verificar esta participación, se diseñó e implementó una lista de chequeo, que permitió actualizar los datos, dotar a las dependencias de recipientes adecuados para la separación y un seguimiento al uso de pilas dentro de las mismas.

5.2.2.1.2.2 Elaborar y aplicar un instrumento para conocer la percepción en la comunidad universitaria sobre el proyecto UTP Recicla.

El proyecto UTP Recicla es una respuesta al problema de los residuos sólidos ordinarios generados por la comunidad universitaria y sus impactos negativos al medio ambiente. Para lograr esto, es

necesaria la participación y concientización de docentes, estudiantes, administrativos y comunidades externas que conforman la comunidad UTP.

De esta manera, se diseñó una encuesta con el fin de conocer la percepción en la comunidad universitaria sobre el proyecto UTP Recicla, así como su alcance. La encuesta empleada corresponde al conocimiento de las actividades realizadas por el proyecto UTP Recicla dentro de la Institución.

Tabla 3. Descripción de la encuesta

Encuesta: UTP Recicla	
Objetivo:	Conocer la percepción en la comunidad Universitaria acerca del funcionamiento del proyecto UTP Recicla
Público Objetivo:	Comunidad Universitaria UTP
Selección de la Muestra	La comunidad se divide entre estudiantes, docentes y administrativos, los cuales suman una comunidad total de 18000 personas. Para seleccionar la muestra se tuvieron en cuenta el número de estudiantes matriculados en los programas diurnos y el número de docentes. Esta información se obtuvo mediante el aplicativo "Estadísticas e Instrumentos Estratégicos" de la Universidad Tecnológica de Pereira.
Tamaño de la muestra	<p>El tamaño de la muestra se calculó mediante la siguiente fórmula:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> $n = \frac{k^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{(e^2 \cdot (N-1)) + k^2 \cdot p \cdot q}$ </div> <p>Dónde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • N: Tamaño de la población o universo (número total de posibles encuestados). • k: es una constante que depende del nivel de confianza asignado • e: es el error muestral deseado. • p: es la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio. Este dato es generalmente desconocido y se suele suponer que $p=q=0.5$ que es la opción más segura. • q: es la proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es $1-p$ • n: es el tamaño de la muestra (número de encuestas que se van a hacer).

(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

Descrito lo anterior, se procedió a calcular por medio de la formula mencionada, la muestra de docentes y estudiantes pertenecientes a los programas diurnos para el año 2017.

Tabla 4. Selección muestra estudiantes

ESTUDIANTES				
Facultad	Programa Diurno	Número de estudiantes Matriculados por programa	Total estudiantes por facultad	Muestra
Bellas Artes y Humanidades	Licenciatura en Bilingüismo con énfasis en Ingles	657	1355	23
	Licenciatura en Música	396		
	Licenciatura en Artes Visuales	302		
Ciencias Agrarias y Agroindustria	Ingeniería en Procesos Agroindustriales	91	129	20
	Ingeniería en Procesos Sostenibles de la Madera	38		
Ciencias Ambientales	Administración Ambiental	746	746	22
Ciencias de la Educación	Licenciatura en Comunicación e Informática	622	1423	23
	Licenciatura en Pedagogía Infantil	801		
Ciencias de la Salud	Ciencias de Deporte y la Recreación	719	1927	23
	Medicina	732		
	Medicina Veterinaria y Zootecnia	476		
Ingeniería	Ingeniería Eléctrica	1017	2120	23
	Ingeniería Física	350		
	Ingeniería de Sistemas y Computación	753		
Ingeniería Industrial	Ingeniería Industrial	1193	1193	23
Tecnología	Química Industrial	422	1953	23
	Tecnología Eléctrica	395		
	Tecnología Industrial	517		
	Tecnología Mecánica	423		
	Tecnología Química	196		
TOTAL			10846	178

(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

Tabla 5. Selección muestra docentes

DOCENTES		
Facultad	Número de Total de Docentes por Facultad (Transitorio, de Cátedra y de Planta)	Muestra
Bellas Artes y Humanidades	105	19
Ciencias Agrarias y Agroindustria	5	4
Ciencias Ambientales	57	17
Ciencias de la Educación	139	20
Ciencias de la Salud	191	21
Ingeniería	147	20
Ingeniería Industrial	89	18
Ingeniería Mecánica	76	18
Tecnología	132	20
TOTAL	941	157

(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

Teniendo la muestra de la comunidad UTP, se diseñó un modelo de encuesta con el cual se realizó una prueba piloto a 50 personas de manera aleatoria para probar el funcionamiento de la encuesta diseñada en campo, con el fin de encontrar debilidades en el instrumento como, si la redacción de las preguntas era adecuada para la comprensión de las personas encuestadas y otras variables que dificultaran el proceso. Posterior a la prueba piloto, se realizan los ajustes al modelo y se implementa la encuesta definitiva con 10 preguntas (Ver anexo 5).

5.2.2.1.2.3 Apoyo en la disposición adecuada de residuos sólidos especiales y peligrosos en la UTP

La universidad se encuentra catalogada como Gran Generador³ de residuos peligrosos desde el año 2016 y realiza una entrega periódica a los gestores externos; como parte de la práctica empresarial, se apoyó la gestión de recolección y entrega de los residuos almacenados en el centro de

³ De acuerdo a lo establecido por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial en el Decreto 4741 de 2005 se considera Gran Generador a la persona que genera residuos o desechos peligrosos en una cantidad igual o mayor a 1,000.0 kg/mes.

almacenamiento temporal, los módulos pos consumo, a las empresas que actualmente están realizando la gestión externa para la institución de los residuos o desechos generados.

Previo a la entrega, se verifica el envasado o empacado, embalado y etiquetado de los residuos o desechos peligrosos conforme a la normatividad vigente. Y posterior a la entrega, se mantuvo actualizada la base de datos de seguimiento a los residuos peligrosos y se archivaron los certificados de disposición final entregados por el gestor externo.

5.2.2.1.2.3 Apoyar la actualización de la documentación de residuos

Esta actividad consistía en realizar una revisión periódica en busca de nuevas actualizaciones en las licencias de los gestores.

5.2.2.1.2.4 Apoyar dos actividades de sensibilización ambiental en Reciclaje

Para el cumplimiento de este objetivo, se asignaron las actividades de apoyar en la logística operativa de la Reciclotón UTP y realizar actividades dirigidas a la comunidad universitaria en general que invitaran a la participación en la campaña. Para la primera Reciclotón, se realizaron 2 reuniones, con la participación de ASEO Pereira y los miembros del Centro de Gestión Ambiental con el fin de coordinar y presentar ideas para las actividades previas y la realización de la Reciclotón.

Se acordaron y se realizaron 3 actividades en la Universidad en compañía de ASEO Pereira, en las cuales se invitó a la comunidad del campus y las dependencias administrativas a participar en el Reciclotón UTP; estas actividades incluyeron intervenciones culturales, personajes como “Vasoman” y la participación de los monitores sociales y vigías ambientales. Esta Reciclotón se realizó el mes de septiembre con dos puntos de recolección dentro de la universidad: en el Hall Administrativo, ubicado en el edificio 1 de la universidad y la Media Torta ubicada en la Facultad de Ciencias Ambientales, el cual fue el punto que se asignó dirigir en la práctica empresarial.

La segunda Reciclotón se realizó junto con la Jornada Masiva de RESPEL pos consumo. Las actividades de promoción para esta vez, se basaron en la realización de pancartas y la implementación de juegos didácticos realizados en diferentes espacios del campus, para invitar a la comunidad a participar de la Reciclotón. Además se participó en la reunión con el comité

Metropolitano con el fin de coordinar la organización de la Jornada Masiva de Recolección de Residuos pos consumo.

5.2.2.1.3 Línea de trabajo: Procesos Institucionales

5.2.2.1.3.1 Apoyar la línea de residuos del servicio social de Gestión Ambiental Universitaria.

La Universidad cuenta con un programa de Servicio Social en el que la población en condiciones de vulnerabilidad económica accede a diferentes beneficios como transporte, alimentación, matrícula y monitoria social, con el objetivo de prevenir su deserción. La comunidad vinculada al programa, participa en proyectos de responsabilidad social como: Infancia y Adolescencia, Cultura Ciudadana y Democrática y Gestión Ambiental Universitaria-GAU. En la línea GAU los estudiantes colabora en actividades de apoyo al Proyecto UTP Recicla, Huerta y Mercado Agroecológico UTP, Cafeterías Ambientalmente Responsables, entre otras iniciativas, y se realiza un proceso de formación en el tema ambiental (García AM; Agudelo, YJ. 2013).

En el desarrollo de la práctica empresarial, se coordinaron y realizaron actividades de acompañamiento y seguimiento a 150 estudiantes en la Línea de Servicio Social, estas actividades se centraba en el tema educativo de Residuos Sólidos; con esta tarea, puse a prueba y fortalecí mi capacidad de liderazgo, siendo comunicativa, persuasiva y proactiva, para tener éxito en la realización de las actividades propuestas. Como resultado, logre que mi equipo de trabajo, en este caso los monitores sociales, me apoyara como líder y trabajaran en equipo, logrando así tener éxito en el cumplimiento de este objetivo.

5.2.2.1.4 Línea de trabajo: Misional

5.2.2.1.4.1 Gestionar Acciones de mejora requeridas por Salud y Seguridad en el trabajo en el CAT (Centro de Almacenamiento Temporal)

En el cumplimiento de este objetivo se realizaban las solicitudes pertinentes al servicio de mantenimiento de la universidad, frente a aspectos irregulares dentro del Centro de Almacenamiento Temporal, con el fin de que no se presentaran problemas en el almacenamiento de residuos y así poder desarrollar la actividad según los parámetros legales establecidos

5.2.2.1.4.2 Elaborar el protocolo de seguridad de ingreso a huerta agroecológica y el Centro de Almacenamiento Temporal de residuos sólidos.

Dado que el personal encargado del almacenamiento en el CAT, se ve expuesto a productos químicos peligrosos, y que por ello existe la posibilidad de sufrir accidentes o enfermedades laborales, y que adicional a esto se considera un trabajo de alto riesgo para la salud del trabajador referenciado en el Artículo 2 del Decreto 2090 de 2003 y que a su vez el Artículo 16 de la Resolución 1111 de 2017 define los estándares para trabajadores en actividades de alto riesgo, la institución se ve en la obligación de proporcionar las condiciones laborales seguras para el personal delegado por parte de la división de Gestión de Servicios Institucionales adscrito a la Vicerrectoría Administrativa.

Para la realización de este documento se realizó una búsqueda bibliográfica y asesoramiento con una profesional en Seguridad y Salud en el trabajo, con el fin de obtener un protocolo que facilite y asegure el almacenamiento, la seguridad laboral de los empleados y las personas ajenas a esta actividad.

6. Resultados

6.1 Línea de trabajo: Educación y Cultura Ambiental

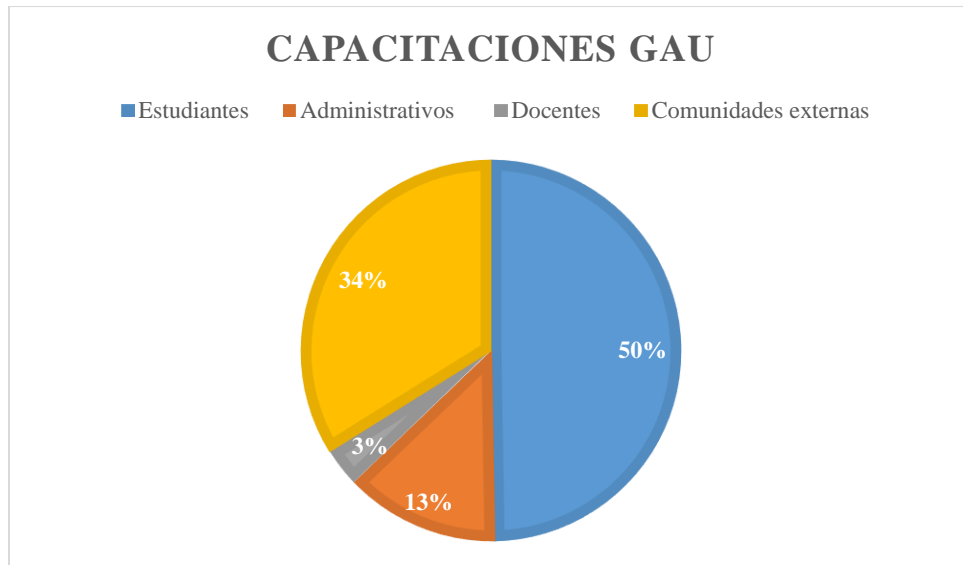
6.1.1 Apoyo y asistencia a las actividades de la Política Ambiental

En la práctica se realizó la capacitación de 170 personas⁴ en temas como el Proyecto UTP Recicla, Residuos Sólidos Institucionales, Inducción a la Política Ambiental y la realización de recorridos por las aulas vivas⁵.

Gráfico 1. Capacitaciones GAU

⁴ De estas 183 personas, 91 son estudiantes, 24 administrativos, 6 docentes y 62 personas de comunidades externas.

⁵ Las aulas vivas corresponden a una estrategia de educación ambiental en lugares físicos de la UTP como lo son el Humedal de Bella Artes, La Huerta Agroecológica Taapay Mikuy, el Museo Arqueológico, la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y la Huerta Urbana.



(Fuente: Elaboración propia, 2017)

6.1.2 Diseñar e implementar una estrategia educativa de Residuos Sólidos

Las actividades de la propuesta se realizaron en los diferentes espacios de la universidad como la Casa UTP Pepitos y en eventos como el Mercado Agroecológico UTP, la Feria de Plan de Desarrollo Institucional y la Feria del Servicio Social con una respuesta positiva por parte de la comunidad y logrando concientizar a la misma sobre la adecuada disposición de los residuos sólidos.

Imagen 1. Intervención Educativa Casa UTP Pepitos



(Fuente: Centro de Gestión Ambiental, 2017)

Imagen 2. Intervención en el Mercado Agroecológico



(Fuente: Centro de Gestión Ambiental, 2017)

Imagen 3. Intervención Feria Plan de Desarrollo Institucional



(Fuente: Centro de Gestión Ambiental, 2017)

6.2 Línea de trabajo: Eficiencia en el uso de recursos y disminución de impactos ambientales

6.2.1 Realizar el sistema de auditoría para:

a) Generadores internos de RESPEL

Se aplicó la ficha de auditoria a 28 áreas generadoras RESPEL dentro de las 14 dependencias registradas. Los generadores mostraron una buena disposición ante las visitas realizadas, todas fueron transparentes frente a la información solicitada y cedieron el espacio dentro de sus actividades para responder ante la auditoria, cabe resaltar, que se recibieron felicitaciones en cuanto a las capacitaciones y otras acciones que ha se han realizado desde el Centro de Gestión Ambiental en la Gestión de Residuos Peligrosos. Presento un breve resumen del resultado de las intervenciones realizadas que se pueden verificar en las fichas de auditoria implementadas en formato físico y digital.

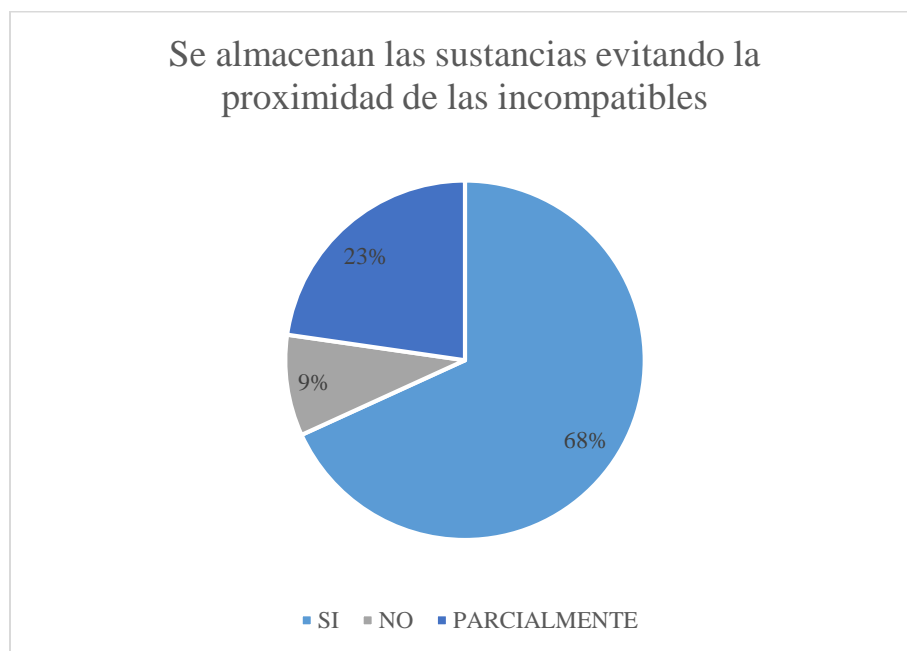
En su totalidad las dependencias tienen el conocimiento de las actividades y los RESPEL que se generan dentro de su área y manifiestan el conocimiento frente al tema, por las capacitaciones recibidas por parte del Centro de Gestión Ambiental de la Universidad. Sin embargo, el 24% de las dependencias abordadas desconoce o tiene un leve recuerdo de haber escuchado en alguna capacitación, del Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos adoptado por la Resolución 956 de 2015, la cual, también solo es conocida por 10 de las dependencias visitadas.

El 62% de los generadores realiza acciones que minimizan o previenen la generación de residuos peligrosos, como el Laboratorio de Fisiología Celular e Inmunología, el cual dentro de sus acciones, restringe el uso de algunas sustancias a cuando solo sean necesario, con el fin de reducir la generación este tipo de residuos. Otras por su parte, no realizan esta acción, dado que el flujo de trabajo determina la cantidad de residuos generados.

Frente a las acciones de manejo, el 96% realiza un manejo diferenciado entre residuos peligrosos y los que no lo son, evitando así la mezcla de residuos peligrosos con otras sustancias y materiales. Por su parte, las dependencias manifiestan que los laboratorios no cuentan con la infraestructura óptima para todos los requerimientos de almacenamiento y esto dificulta la tarea de guardar las sustancias evitando la incompatibilidad, por lo general, estas destinan cualquier “rinconcito” al almacenamiento de estas sustancias mientras son entregadas a la ruta de recolección.

En el tema de etiquetado de las sustancias, los responsables de la entrega conocen el proceso de diligenciar la etiqueta y a su vez etiquetar las sustancias a entregar, sin embargo, se presenta dificultades en el tema de clasificación de residuos según las corrientes del Decreto 4741 de 2005, dado que se manejan en algunos laboratorios, más de 2000 sustancias químicas como es el caso de los Laboratorios de Docencia de la Escuela de Química, y se generan en otras, sustancias diversos componentes, para ambos casos, que no se encuentran dentro de esta clasificación. Adicional a eso, las dependencias se quejan de los pictogramas utilizados en la etiqueta, dado que no son acordes a la peligrosidad de algunas sustancias que por ejemplo provienen de otros países y la falta de color en las mismas, para una mejor señalización y manejo de los residuos peligrosos.

Gráfico 2. Almacenamiento de Sustancias Químicas



(Fuente: Elaboración propia, 2017)

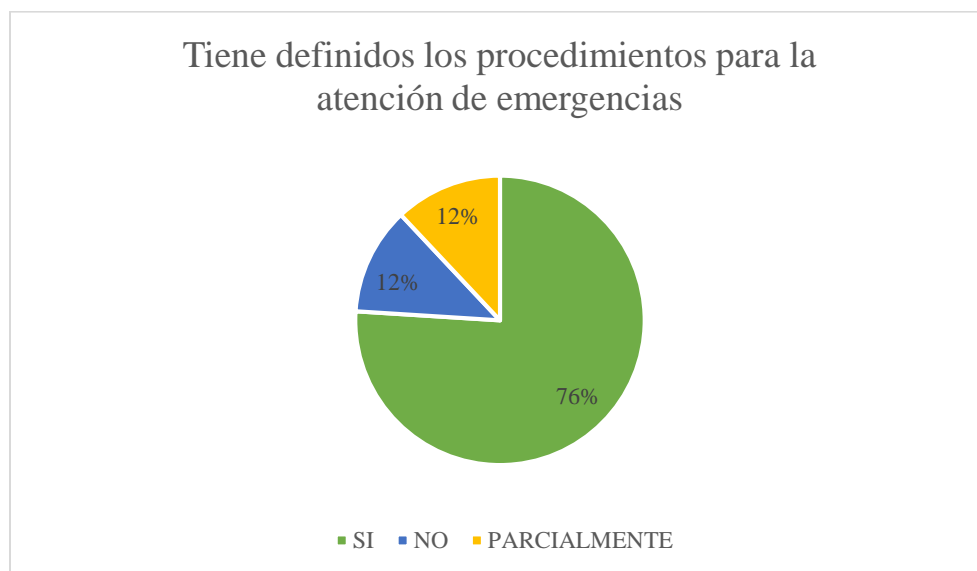
Por otra parte, el 95% de los generadores conoce la ruta de recolección y el 5% que optó por responder parcialmente, lo hizo dado que se han encontrado algunas irregularidades con el cambio de horario o el día de la ruta, sin notificación alguna, dificultando la entrega.

En cuanto a las normas de bioseguridad y uso de elementos personal, el 79% de las dependencias ha recibido capacitaciones frente a este tema y un 9% manifiesta no haberlas recibido; la dificultad en este aspecto, está en la dotación de los elementos de protección personal que son requeridos por la universidad y cualquier ente de control ante el manejo de residuos peligrosos en la realización

de actividades propias de la dependencia. En especial, están manifiestan que desconocen quien es el responsable de esta dotación para las actividades realizadas, y de recursos propios de los responsables de la dependencia o fondos comunes, se obtienen los elementos necesarios. Dado que la indumentaria suministrada por la universidad es insuficiente, además, se manifiesta que la indumentaria depende del contrato o vinculación con la institución. Y por último, se sugiere que las capacitaciones sobre este tema, sea de forma directa y de acuerdo a las necesidades de la universidad y no por terceros.

Frente a la atención de emergencias, solo un 58% de las dependencias cuentan con un plan de contingencias frente algún accidente por la manipulación de sustancias químicas o residuos biológicos, pero no se encuentra documentado para el público que no conoce los procedimientos en estos casos. El 76% tiene claro que ante una eventualidad deben recurrir a la brigada de emergencias, sin embargo en os últimos seis meses, se han presentado 2 accidentes por manipulación de este tipo de sustancias. El primero en el Laboratorio de Energías Renovables, que afecto la salud de un monitor, el cual presento problemas respiratorios y se encontró en sus sistema, rastros de plomo; el segundo, en el Laboratorio de Suelos donde se presentó un derrame de ácido sin afectaciones a la salud humana, muchas dependencias cuentan con ducha, lavaojos y botiquín de primeros auxilios, pero no un kit anti derrames, como el caso dela dependencia mencionada que recurrió al uso del aserrín para controlar la situación.

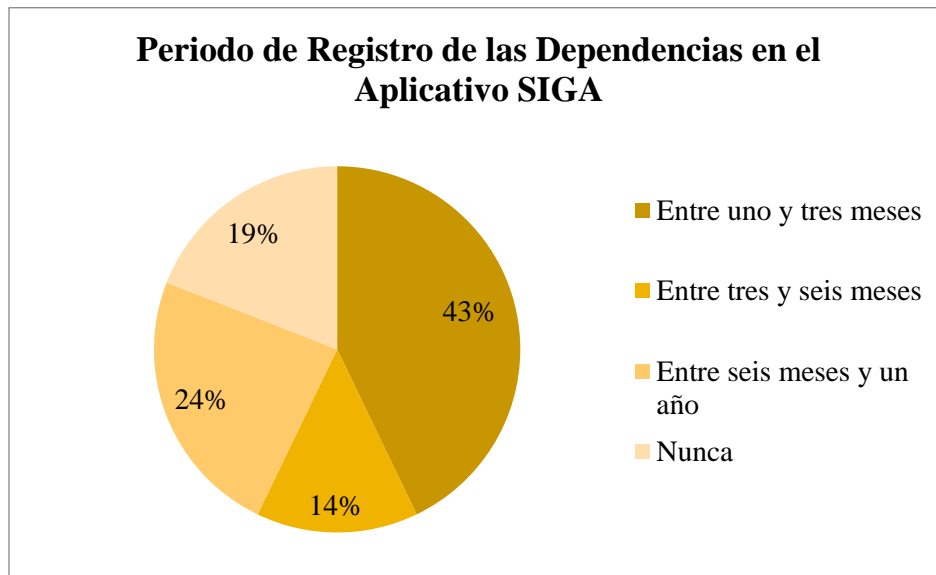
Gráfico 3. Procedimientos en la atención de emergencias



(Fuente: Elaboración propia, 2017)

Por último, el 16% de los generadores no registra la generación de sus residuos en el aplicativo SIGA, dado que consideran que su generación es muy poca, desconocen cómo hacerlo, o el aplicativo presenta inconvenientes. Un ejemplo de estos, es el Laboratorio de Anatomía Veterania, que no ha registrado nunca en el aplicativo dado el desconocimiento en la forma de hacerlo, aunque reconoce que se han llevado capacitaciones frente al tema, aun se dificulta esta labor.

Gráfico 4. Registro Aplicativo SIGA



(Fuente: Elaboración propia, 2017)

Adicional a eso, se realizó una lista de los temas a fortalecer dentro de los programas de capacitación a los generadores RESPEL.

b) Centro de Almacenamiento Temporal de Residuos Sólidos

La lista de chequeo para el CAT se aplicó de forma mensual, encontrando que este cumplía con un 98% de los requerimientos evaluados y que los convierten en un lugar apropiado para el almacenamiento de sustancias químicas.

c) Ruta de recolección RESPEL

En la verificación de la ejecución de la ruta de recolección de residuos químicos y biológicos, no se encontraron anomalías, el manejo y transporte hasta el centro de acopio es el adecuado y cumple con los estándares dentro de la lista de chequeo.

d) Operación del proyecto UTP Recicla.

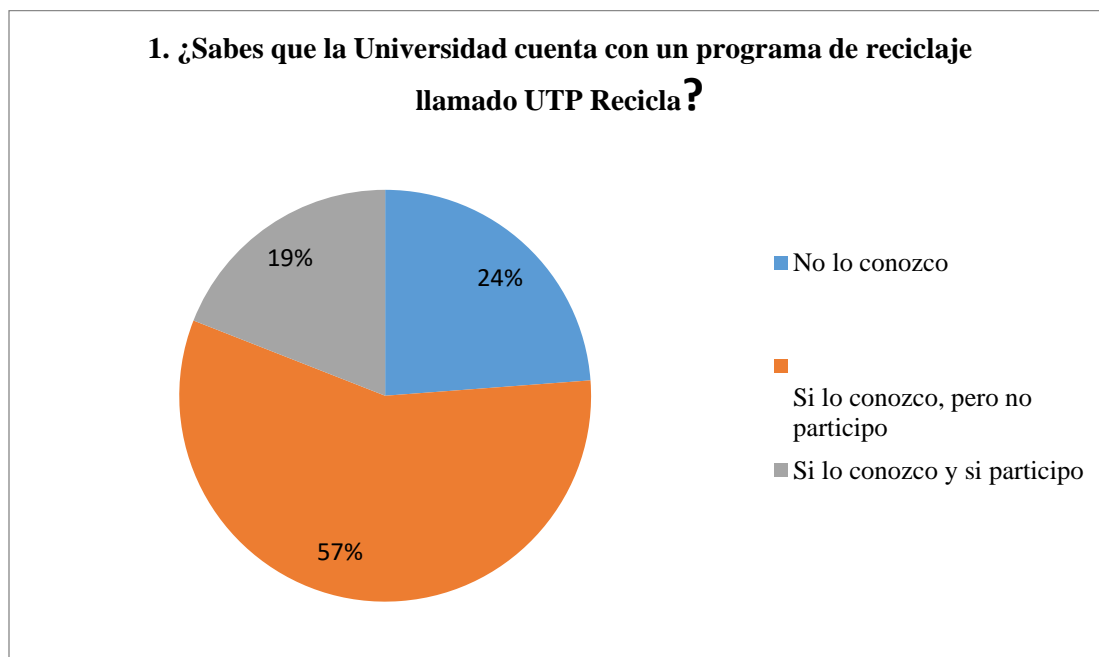
Se pudo actualizar la lista de dependencias que hacen parte del Proyecto UTP Recicla, en total se visitaron y actualizaron 136 oficinas administrativas.

6.2.2 Elaborar y aplicar un instrumento para conocer la percepción en la comunidad universitaria sobre el proyecto UTP Recicla.

La encuesta se realizó a un 60% de la muestra seleccionada y se diligencio de manera virtual al número de docentes y estudiantes dentro de la muestra.

En la aplicación de la encuesta se obtuvieron los siguientes resultados:

Gráfico 5. Percepción de la comunidad universitaria frente al Proyecto UTP Recicla

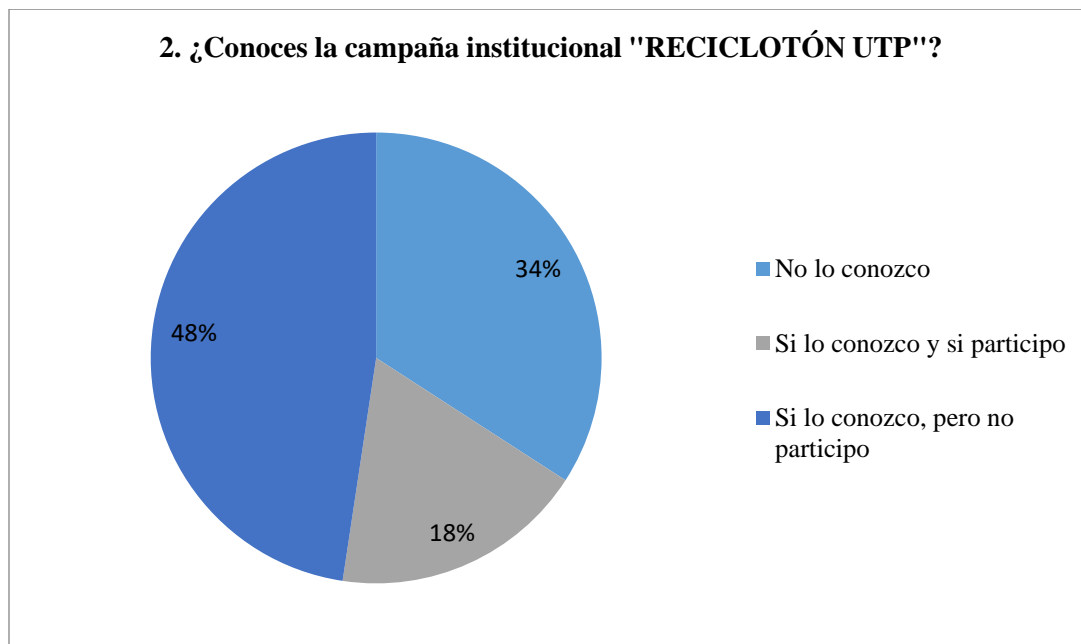


(Fuente: Elaboración propia, 2017)

El 24% de la población encuestada desconoce el programa de reciclaje de la universidad y un 57% lo conoce, pero no participa; se puede concluir que las estrategias de difusión del proyecto son recibidas por la comunidad, sin embargo, falta incentivar la participación de la misma; esta participación incluye la separación de residuos dentro del campus, reducir la generación de los mismos y otras actividades, que por falta de interés, tiempo o desconocimiento, no se realizan.

La siguiente pregunta, cuestionaba a la comunidad, sobre la estrategia de educación ambiental implementada por el proyecto UTP Recicla con el fin de sensibilizar sobre el impacto ambiental de una mala disposición y separación de residuos sólidos, conocida como Reciclotón UTP. Como resultado, solo un 18% de la comunidad encuestada participa de la campaña de recolección masiva Reciclotón UTP entregando sus residuos potencialmente reciclables. Se evidencia que las estrategias de difusión de la campaña, son efectivas, dado que un 48% de la muestra seleccionada conoce la Reciclotón UTP, pero nunca ha participado de la misma.

Gráfico 6. Conocimiento de la comunidad universitaria sobre la campaña Reciclotón UTP



(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

El proyecto UTP Recicla, no solo crea conciencia sobre la disposición y separación de los residuos sólidos ordinarios. Dentro de sus estrategias, se realiza la gestión de los residuos pos consumo⁶; de esta manera, la universidad como iniciativa de responsabilidad genero alianzas con los programas pos consumo⁷, existentes en Colombia, para tener en Risaralda el primer punto con todos los

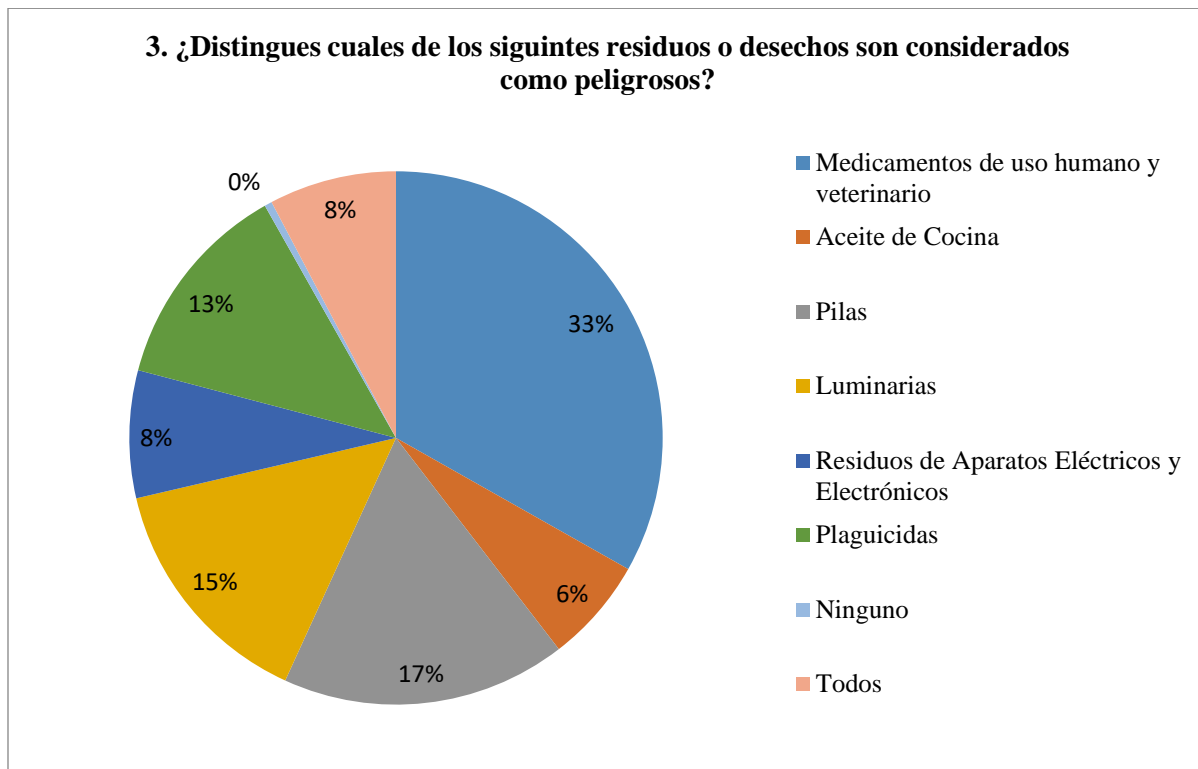
⁶ Los residuos resultantes del uso de productos, aparatos o bienes una vez se dañan o no se pueden usar más, siendo desechados por los Consumidores, se convierten en residuos pos consumo (MINIAMBIENTE, 2018)

⁷ Instrumento de gestión que contiene el conjunto de reglas, acciones, procedimientos y medios dispuestos para facilitar la devolución y acopio de productos pos consumo que al desecharse se convierten en residuos peligrosos, con el fin de que sean enviados a instalaciones en las que se sujetarán a procesos que permitirán su aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final controlada (Decreto 4741, 2005)

módulos⁸, con el fin de fomentar la disposición de la comunidad y alrededores de los residuos pos consumo.

Es así como dentro de la encuesta se indago, sobre el conocimiento de este tipo de residuos por parte de la comunidad, teniendo como resultado, que solo un 8% de la población distingue cuales de sus residuos son considerados como peligrosos y por ende necesitan un tratamiento diferente al de sus residuos ordinarios.

Gráfico 7. Distinción de residuos pos consumo



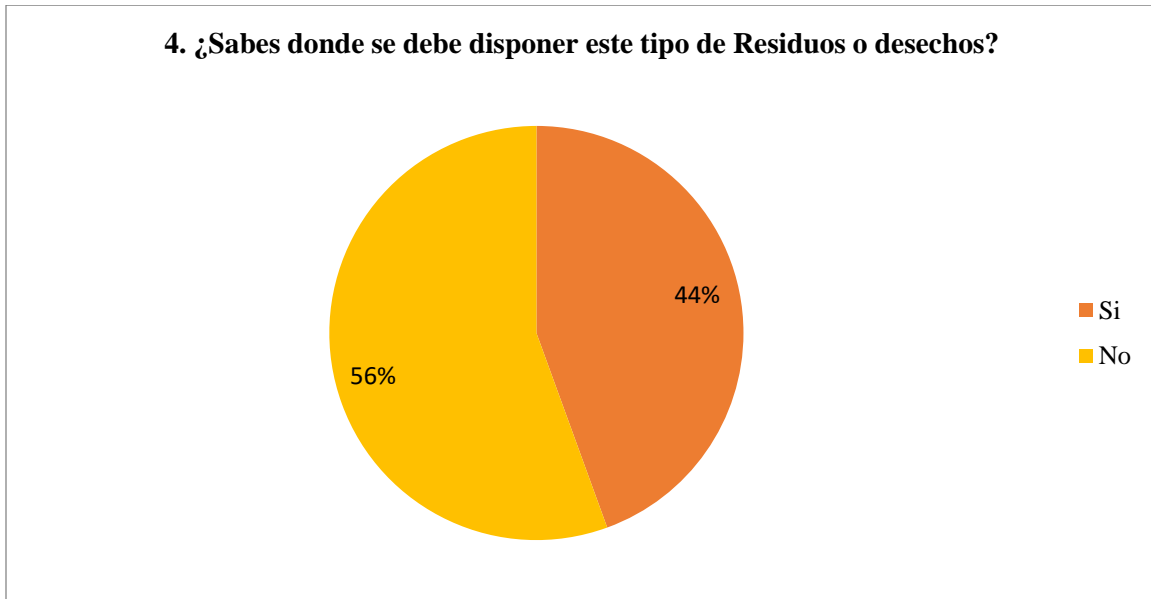
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

En cuanto a la disposición, el 56 % de la población, no sabe dónde disponer este tipo de residuos, teniendo como consecuencia que sean enviados a un relleno sanitario sin un adecuado tratamiento. Por otro lado, dado que la universidad cuenta con los módulos de 5 programas pos consumo, ubicados en dos edificios del campus, un 17% de la población no conoce los módulos, un 40% si los utiliza, esto se ha logrado gracias a las estrategias de educación ambiental utilizadas, que han

⁸ La universidad cuenta con los módulos de los programas pos consumo para medicamentos vencidos, luminarias, pilas, Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos RAEES y plaguicida.

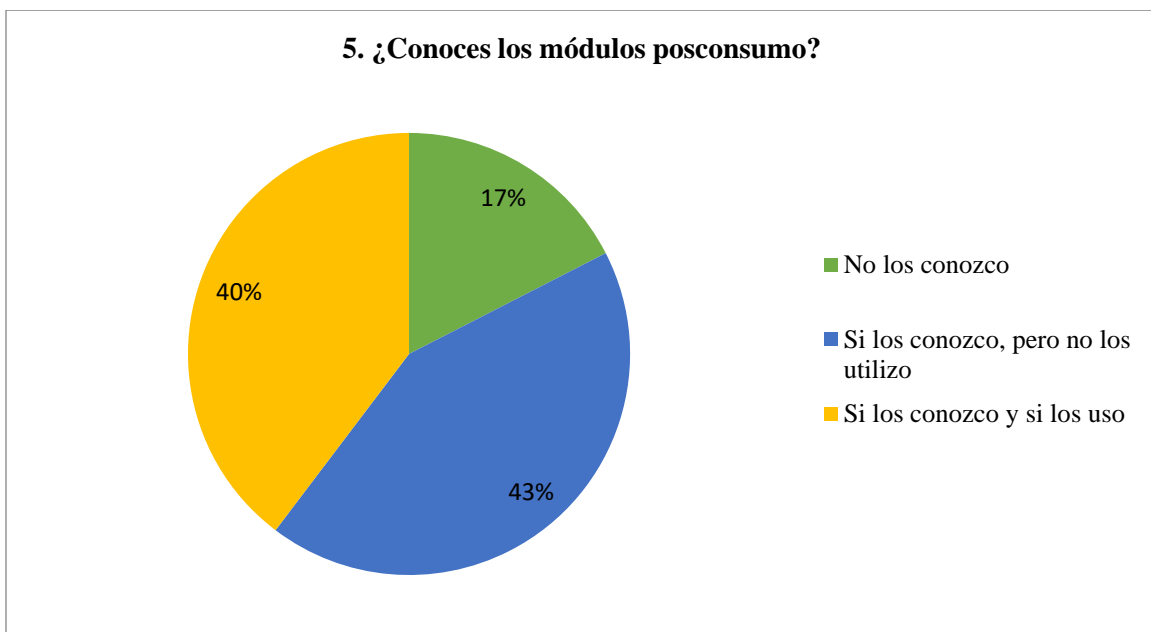
generado una conciencia en el uso de estos módulos, sin embargo el 43% aún sigue sin utilizar estos módulos.

Gráfico 8. Disposición de los residuos pos consumo



(Fuente: Elaboración propia, 2017)

Gráfico 9. Conocimiento de los módulos pos consumo



(Fuente: Elaboración propia, 2017)

6.2.3 Apoyo en la disposición adecuada de residuos sólidos especiales y peligrosos en la UTP

Se apoyó la entrega 6687,17 kg de residuos peligrosos generados dentro de la institución a un gestor especializado, cumpliendo con la normatividad ambiental vigente. En esta labor de hacer una adecuada disposición de los residuos generados, se incluyó en la base de datos de gestores, el Trapiche San Felipe, el cual hará aprovechamiento de los retales de madera generados por adecuaciones locativas, en el proceso de la elaboración de panela.

6.2.3 Apoyar dos actividades de sensibilización ambiental en Reciclaje

Para la primera Reciclotón realizada en el mes de septiembre, se contaron con dos puntos de recolección; el punto de recolección ubicado en la facultad de Ciencias Ambientales, era nuevo para la comunidad, allí se contó con la participación de 41 personas y un total de 57.9 Kg de material recolectado; en total para ambos puntos se contó con la participación de 108 personas concientizadas entre docentes, administrativos, dependencias, estudiantes y externos, y un total global de 1188.11 Kg de material recolectado, además, se tabularon los datos, las asistencias y los registros de recolección.

Imagen 4. Intervenciones educativas Reciclotón Septiembre



(Fuente: Propia, 2017)

Imagen 5. Realización Reciclotón Septiembre



(Fuente: Propia, 2017)

Para la segunda jornada, llevada a cabo en el mes de Noviembre, se recolectaron 1245,18 Kg de residuos y se contó con la participación de 20 personas entre docentes, administrativos, dependencias, estudiantes y externos y 13 empresas. Se tabularon los datos, las asistencias y los registros de recolección.

Imagen 6. Intervenciones educativas Reciclotón Noviembre



(Fuente: Propia, 2017)

Imagen 7. Realización Reciclotón Noviembre



(Fuente: Centro de Gestión Ambiental, 2017)

6.3 Línea de trabajo: Procesos Institucionales

6.3.1 Apoyar la línea de residuos del servicio social de Gestión Ambiental Universitaria

Las actividades se realizaron durante todo el semestre y consistieron en intervenciones culturales en el campus para la promoción del Reciclotón y el apoyo en la realización del mismo; de igual forma, la realización de pancartas como estrategia de difusión, entre otros, resultado de la habilidad artística de los chicos; además se realizaron actividades de educación ambiental en las cafeterías con la campaña “Trae tu vaso: uno menos hace la diferencia” donde los monitores realizaban la tarea de comunicar a la comunidad sobre los impactos negativos del uso de vasos desechables y hacían la invitación a traer su propio vaso. Otra actividad de educación ambiental, consistía en la realización de dos juegos didácticos que se diseñaron y realizaron en conjunto, para lograr concientizar a las personas sobre residuos sólidos ordinarios y residuos pos consumo. Como cierre a las actividades, se lideró la elaboración del pesebre en materiales reciclables, una iniciativa de la Línea de Servicio Social.

Imagen 8. Actividades de difusión línea de servicio social GAU



(Fuente: Propia, 2017)

Imagen 9. Actividades de Educación Ambiental línea de servicio social GAU



(Fuente: Propia, 2017)

Imagen 10. Actividades de difusión Reciclotón línea de servicio social GAU



(Fuente: Propia, 2017)

6.4 Línea de trabajo: Misional

6.4.1 Elaborar el protocolo de seguridad de ingreso al Centro de Almacenamiento Temporal de residuos sólidos.

Se diseñó el Protocolo de Seguridad de Ingreso al Centro de Almacenamiento Temporal (Ver Anexo 6), que proporciona a los trabajadores información sobre las medidas adecuadas de prevención y garantizar el almacenamiento de sustancias químicas en condiciones de seguridad.

7. Conclusiones

Conforme a la adopción y estado actual de la implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos en la Universidad Tecnológica de Pereira, se concluye que se cuenta con los procedimientos adecuados para el manejo de residuos sólidos ordinarios y peligrosos en cuanto a su generación, almacenamiento y disposición, integrando a toda la comunidad educativa mediante la socialización de la Política Ambiental, lo que permite que se haga una correcta implementación de las acciones planteadas dentro el plan.

De esta manera, el centro de Gestión Ambiental ha llevado a cabo planes de capacitación y sensibilización ambiental para la comunidad educativa en general, encaminados al mejoramiento continuo, con el fin de que los integrantes de la institución contribuyan desde sus actividades laborales y diarias al correcto manejo de los residuos generados y como resultado se vean reflejados en los indicadores de gestión ambiental.

Para el caso de los residuos sólidos ordinarios, la universidad por medio de su proyecto de reciclaje ha logrado disminuir el impacto, dejando de enviar 40 toneladas⁹ de residuos aprovechables al relleno sanitario en 2017, e incorporándolos de nuevo al ciclo productivo. Por otro lado, los residuos peligrosos son almacenados hasta la entrega al gestor externo, sin embargo se hace difícil la implementación de estrategias de disminución en la generación de los mismos.

8. Recomendaciones

- Es importante en la implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos la motivación y participación de cada uno de los integrantes de la comunidad educativa, por eso se recomienda la implementación con mayor frecuencia de estrategias de difusión que causen un impacto y generen interés a la comunidad a participar en las diferentes formas de implementar la política ambiental.
- La seguridad y salud en el trabajo es fundamental para el manejo y almacenamiento de los residuos peligrosos, por eso se hace necesario una mejor dotación a las dependencias que generan estos residuos, además de generar espacios adecuados para el almacenamiento dentro de las mismas.
- Se requiere hacer una actualización permanente en el etiquetado de sustancias peligrosas y de las diferentes sustancias generadas con el fin de no generar confusiones y asegurar una correcta disposición.

9. Bibliografía

- Alday Vélez, G. (2008). *Modelo de planeación táctica para mejorar la productividad en la organización de las empresas constructoras en Tabasco* (tesis de pregrado) (pág. 77). Instituto Tecnológico de la Construcción, Delegación de Tabasco, México.

⁹ Centro de Gestión Ambiental, 2017

- Álvarez Guerra, C. (1999). *Sistema de Administración por Objetivos para empresas constructoras de área metropolitana de Monterrey: enfoque a la ciencia* (tesis de posgrado) (pág. 16). Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, México.
- Avedaño, E. F (2015). *Panorama actual de la situación mundial, nacional y distrital de los residuos sólidos. Análisis del caso Bogotá D.C. Programa Basura Cero* (tesis de pregrado). Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD). Bogotá, Colombia. (pág. 9).
- Castillo, L.E & Luzardo, M. (2013). Evaluación del manejo de residuos sólidos en la Universidad Pontificia Bolivariana seccional Bucaramanga. *Revista Facultad de Ingeniería, UPTC* (20), (pág. 73). Recuperado desde: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfing/v22n34/v22n34a08.pdf>
- Centro de Gestión Ambiental (2017). Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (pág. 129- pág. 134). Universidad Tecnológica de Pereira.
- Centro de Gestión Ambiental (2018). Presentación Centro de Gestión Ambiental, Universidad Tecnológica de Pereira. Recuperado desde: <https://www.utp.edu.co/centro-gestion-ambiental/>
- Centro de Gestión Ambiental (CGA) (2017). Capítulo de residuos no peligrosos generados en la Universidad Tecnológica de Pereira (pág. 21- pág. 29).
- COLOMBIA. DECRETO 2090 DE 2003. Por el cual se definen las actividades de alto riesgo para la salud del trabajador y se modifican y señalan las condiciones, requisitos y beneficios del régimen de pensiones de los trabajadores que laboran en dichas actividades. Bogotá Diario Oficial 45262 de julio 28 de 2003.
- COLOMBIA. DECRETO 4741 DE 2005. Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. Bogotá Diario Oficial 46137 de diciembre 30 de 2005.
- COLOMBIA. RESOLUCIÓN 1111 DE 2017. Por la cual se definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para empleadores y contratantes. Marzo 27 de 2017
- Con la basura hasta el Cuello (10 de septiembre de 2017). *Semana Sostenible* (N° 20), pág. 8.
- García AM; Agudelo, YJ. (2013) Pereira, Colombia. *Gestión Ambiental Universitaria. Construyendo un Campus Sustentable*. Universidad Tecnológica de Pereira (pág. 23).

- Hurtado de Barrera, J. (2000). Metodología de la Investigación Holística. Tercera Edición (pág. 427- 428)
- Instituto de Investigaciones Ambientales; Oficina de Planeación (2009). Actualización Plan de Manejo Ambiental. Universidad Tecnológica de Pereira (pág. 3).
- Lemos, K & Mafla, V. (2013) *Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos para la empresa manufacturera Muebles Bovel, Dosquebradas – Risaralda* (tesis de pregrado). Universidad Tecnológica de Pereira.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MINIAMBIENTE) (2018). Generalidades programas pos consumo. Recuperado desde: <http://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/10-asuntos-ambientales-y-sectorial-y-urbana/asuntos-ambientales-y-sectorial-y-urbana-articulos/188-plantilla-asuntos-ambientales-y-sectorial-y-urbana-sin-galeria-5>
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) (2003) Guías Ambientales de almacenamiento y transporte por carretera de sustancias químicas peligrosas y residuos peligrosos. Dirección de Desarrollo Sectorial Sostenible, Bogotá, D.C (pág. 8).
- Rodas Vásquez, C. (2014). *Administración por objetivos en la empresa* (tesis de pregrado) (pág. 6) Universidad Rafael Landívar, Quetzaltenango, Guatemala.
- Sáez, A y Urdaneta J. (2014). Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal. Año 20, No. 3, pp. 121-135. Recuperado desde: <http://www.redalyc.org/html/737/73737091009/>

Anexos

Anexo 1. Plan de trabajo CGA

LINEA DE TRABAJO	Producto	Metas	Actividades	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
EDUCACIÓN Y CULTURA AMBIENTAL	Capacitaciones	Implementación del plan de capacitación en Gestión Ambiental Universitaria para estudiantes, administrativos y docentes	Acompañamiento y apoyo en las capacitaciones y actividades de la Gestión Ambiental Universitaria	25%	25%	25%	25%		100%
	Documento con el diseño de la estrategia educativa de Residuos Sólidos, Registros Fotográficos y Listados de asitencias, Encuesta y tabulación de resultados	Diseñar e implementación de una estrategia educativa de Residuos Sólidos	Realizar un diagnóstico de estrategias Educativas de Residuos Sólidos.	50%	50%				100%
			Elaborar la propuesta de diseño de estrategia educativa		100%				100%
			Implementar las actividades formuladas en la propuesta		33%	33%	33%		99%
			Evaluar el desarrollo e implementación de la estrategia de educación				0%		100%

EFICIENCIA EN EL USO DE LOS RECURSOS Y DISMINUCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES EFICIENCIA EN EL USO DE LOS RECURSOS Y DISMINUCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	Proyecto UTP Recicla	Apoyar dos actividades de sensibilización ambiental en Reciclaje	Apoyar en la logística operativa de la Reciclotón UTP		50%		50%		100%
			Realizar actividades dirigidas a la comunidad universitaria en general que inviten a la participación en la Reciclotón UTP (Intervenciones teatrales)		50%		50%		100%
		Realizar el sistema de seguimiento y control para la operación del proyecto UTP Recicla.	Diseñar e implementar un lista de chequeo de verificación del proyecto UTP Recicla.		33%	33%	33%		100%
		Elaborar y aplicar un instrumento para conocer la percepción en la comunidad universitaria sobre el proyecto UTP Recicla.	Elaborar encuesta de percepción en la comunidad Universitaria acerca del funcionamiento del proyecto UTP Recicla.		50%		50%		100%
			Sistematizar la información resultado de las encuestas		50%		50%		100%
			Desarrollar acciones de mejora al proyecto UTP Recicla.		50%		50%		100%

			Seguimiento al Proyecto UTP Recicla	25%	25%	25%	25%		100%
Gestión de Residuos peligrosos en la UTP	Disposición adecuada de residuos sólidos especiales y peligrosos en la UTP	Realizar el sistema de seguimiento y control para los Generadores internos de Respel		33%	33%	33%		100%	
		Apoyar en la entrega de Residuos Peligrosos a los gestores externos		33%	33%	33%		100%	
		Revisión de las licencias y permisos ambientales y la base de datos de los gestores externos		50%		50%		100%	
		Actualización de la matriz legal ambiental		50%		50%		100%	
		Diseñar e implementar el sistema de auditoría para mantener actualizado el archivo legal, con la normatividad vigente, la base de los gestores externos y licencias							
		Realizar el sistema de		25%	25%	25%	25%	100%	

			seguimiento y control para el Centro de Almacenamiento Temporal de RS						
			Acompañar en todos los espacios relacionados con Residuos Sólidos en la Universidad	20%	20%	20%	20%	20%	100%
			Desarrollar la estrategia del uso de marcadores recargables.			50%	50%		100%
	Implementar Política de Producción y Consumo Sostenible	Apoyar la estrategia de Cafeterías Ambientalmente Responsables, desde la minimización de residuos sólidos, líquidos y especiales	Desarrollar un seguimiento del nivel de concientización por parte de las cafeterías, en temas como la generación de vasos desechables		25%	25%	25%	25%	100%
			Diseñar e implementar una encuesta para hacer seguimiento de actividades tomadas por las cafeterías para el mejoramiento en la generación de residuos, separación, almacenamiento		33%	33%	33%		100%

			y/o disposición final.						
PROCESOS INSTITUCIONALES DE GESTIÓN AMBIENTAL	Programa Monitoria Gestión Ambiental Universitaria (150 estudiantes)	Apoyar la línea de residuos del servicio social de Gestión Ambiental Universitaria.	Apoyo en la coordinación de actividades y realizar acompañamiento y seguimiento en la Línea Servicio Social de Residuos Sólidos	25%	25%	25%	25%		100%
MISIONAL	Documento con los Procedimientos de calidad para la Gestión de residuos sólidos de la UTP	Apoyar la documentación de los procesos de residuos sólidos en gestión de calidad.	Elabora procedimientos para la gestión interna y externa de de residuo sólidos		50%		50%		100%
	Elaborar el protocolo de seguridad de ingreso a huerta agroecológica y el Centro de Almacenamiento Temporal de residuos sólidos.	Documento con Protocolo de seguridad de la huerta agroecológica y el Centro de Almacenamiento Temporal de residuos sólidos.	Revisión bibliográfica	50%	50%				100%
			Diseño e implementación del Protocolo de seguridad		50%	50%			100%
	Implementar las acciones de mejora en Seguridad y Salud en el trabajo para los procesos de residuos sólidos y huerta agroecológica.	Realizar solicitudes de mejora requeridas por Salud y Seguridad en el trabajo	Registros Fotográficos y tabla de seguimiento de las acciones de mejora		33%	33%	33%		100%

		Implementación de las actividades de mejora en el CAT y la Huerta Protocolo de seguridad		33%	33%	33%	100%
--	--	--	--	-----	-----	-----	------

Convenciones	
	El producto está en ejecución
	No se ha realizado el producto
	Se ha realizado parcialmente el producto
	El producto no se ha realizado en su totalidad y depende de entes externos
	El producto se cumple en su totalidad
	Finalizado

Anexo 2. Ficha Auditoria Generadores RESPEL

1.DEPEDENCIA GENERADORA				
Nombre de la Dependencia				
Ubicación				
Responsable de entrega de residuos				
Correo electrónico				
Teléfono				
2.GENERACIÓN				
	SI	NO	PARCIALMENTE	OBSERVACIONES
¿Tiene conocimiento de las actividades que generan RESPEL en su dependencia?				
¿Tiene conocimiento de los RESPEL asociados a cada actividad?				
¿Tiene conocimiento del manejo que debe dar a cada RESPEL generado?				
¿Ha recibido capacitación frente al manejo de RESPEL?				
¿Tiene acceso al documento "PGIRESPEL Institucional"?				
¿Conoce la Resolución de Rectoría # 956 de 2015?				
¿Se están realizando acciones al interior de la dependencia que prevengan o minimicen la generación de RESPEL?				
3. ACCIONES DE MANEJO				
3.1 Manejo en la fuente				
	SI	NO	PARCIALMENTE	OBSERVACIONES
Realiza un manejo diferenciado entre los residuos peligrosos y los que no lo son				
Se evita la mezcla de residuos peligrosos con residuos no peligrosos o con otras sustancias o materiales				

Dispone de un espacio para almacenar los residuos peligrosos				
3.2 Uso de recipientes y etiquetas				
	SI	NO	PARCIALMENTE	OBSERVACIONES
Almacenamiento				
¿Los recipientes cumplen con las especificaciones definidas en la norma (color, estado, materiales)?				
¿Se utilizan los recipientes adecuados para cada tipo de RESPEL?				
¿Se le realiza a los recipientes el correcto proceso de lavado y desafección?				
Entrega				
¿Las etiquetas contienen toda la información establecida en la norma (Fecha, área de generación, tipo de residuo, cantidad)?				
¿Todos los recipientes están debidamente etiquetados?				
¿Las etiquetas son utilizadas correctamente para cada tipo de residuo?				
3.3 Desactivación de RESPEL en la fuente				
	SI	NO	PARCIALMENTE	OBSERVACIONES
¿Tiene conocimiento del proceso de desactivación de los RESPEL generados?				
¿Realiza el procedimiento correcto de desactivación del RESPEL generado?				
3.4 Normas de bioseguridad y uso de elementos de protección personal				
	SI	NO	PARCIALMENTE	OBSERVACIONES
¿Ha recibido capacitación sobre normas de bioseguridad?				
¿Cuenta con los elementos de protección personal adecuados para el manejo de los RESPEL generados (guantes, protección ocular y tapabocas, protección corporal)?				
3.5 Almacenamiento intermedio				
	SI	NO	PARCIALMENTE	OBSERVACIONES

Se almacenan las sustancias evitando la proximidad de las incompatibles				
Todos los RESPEL están clasificados de acuerdo al código de corrientes "Y" y "A" de los Anexos I y II del Decreto 4741				
Las sustancias tienen las debidas protecciones para evitar caídas y derrames				
Se tiene kit de emergencia				
En caso de un accidente, ¿cuenta con algún plan de contingencias?				
El plan de contingencias está documentado y disponible para la consulta				
¿Tiene definidos los procedimientos para la atención de emergencias?				
¿Ha ocurrido algún accidente en los últimos 6 meses?				
3.6 Recolección Interna de RESPEL				
	SI	NO	PARCIALMENTE	OBSERVACIONES
Conoce la frecuencia de la ruta de recolección				
Entrega los residuos a la ruta de recolección				
3.7 Entrega de RESPEL a Gestores Externos				
	SI	NO	PARCIALMENTE	OBSERVACIONES
Conoce la disposición final del residuo generado				
4. SISTEMA DE INFORMACIÓN Y GENERACIÓN DE INFORMES				
	SI	NO	PARCIALMENTE	OBSERVACIONES
¿Cuenta con un sistema de captura, registro o reporte de información?				
¿Conoce el procedimiento para el registro de los RESPEL generados en el aplicativo SIGA (Sistema de Información de Gestión Ambiental)?				
¿Lleva a cabo el registro de RESPEL generados en el aplicativo SIGA (Sistema de Información de Gestión Ambiental)?				

¿Cada cuánto se realiza el registro de los RESPEL generados en el aplicativo SIGA (Sistema de Información de Gestión Ambiental)?				
¿Cuándo fue la última vez que realizo el registro en el aplicativo SIGA (Sistema de Información de Gestión Ambiental)?				
¿Sabe usted cuanto tiempo debe almacenar la información sobre el registro de o RESPEL según los organismos de control?				
5. OTROS				
	SI	NO	PARCIALMENTE	OBSERVACIONES
¿Qué temas se deben entrar a fortalecer en la gestión de integral de RESPEL en la Universidad?				
Requiere usted capacitar funcionarios de su dependencia en la gestión de los RSPEL				

(Fuente: Elaboración propia, 2017)

Anexo 3. Lista de Chequeo CAT

INSPECTOR:



D	M	A
D	M	A

SUB-ZONA # 1		Condiciones del Centro de Acopio RESPEL			S I	N O	N/ A	ACCIONES REQUERIDAS
SEG	01	El Centro de Acopio está en un área de poco tránsito y fuentes de captación de agua potable?						
	02	Está ubicada en un sitio de fácil acceso para el transporte y situaciones de emergencia?						
	03	El piso es no resbaloso, impermeable y resistente a los residuos que se almacenen?						
	04	El centro de Acopio cuenta con un extintor de bióxido de carbono? consulte fecha de vencimiento						
	05	El centro de Acopio cuenta con diques de contención para derrames?						
	06	Se encuentra visible el Kit Anti derrames y está en buen estado? Verifique						
	07	Los estantes son suficientemente estables y firmes, no tiene riesgo de derrumbarse?						
	08	Existe señalización en el sito y está en buenas condiciones?						
	09	El centro de acopio cuenta con ventilación adecuada?						
ORDEN	10	La zona en general está libre de elementos de cafetería (vasos, botellas, etc.).						
	11	La zona en general está libre de otros residuos sólidos?						
	12	Los residuos Peligrosos están bien clasificados y almacenados? Verifique						
	13	Los residuos Peligrosos almacenados están debidamente etiquetados?						

	14	El sitio de almacenamiento se encuentra libre de derrames?						
	15	Se presentan material mal ubicado y con riesgo de caída ? Verifique						
ASEO	16	El centro de Acopio en su interior está limpio						
	17	El cuarto de residuos peligrosos no presenta olores inusuales?						
	18	La zonas en su alrededor están limpias						
DUCHAS	19	Limpieza						
	20	Verificación de palanca						
	21	Verificación de presión y flujo						
	22	¿Existe libre acceso a la ducha?						
	23	¿Carece de algún elemento?						
	24	Está correctamente señalizada						
LAVAJOS	25	Limpieza						
	26	Verificación de palanca						
	27	Verificación de presión y flujo						
	28	¿Están puestas las tapas protectoras?						
	29	¿Existe libre acceso al lavajos?						
	30	¿Carece de algún elemento?						
	31	Está correctamente señalizada						

Anexo 4. Lista de Chequeo Ruta de Recolección

Lista de Chequeo Ruta Interna de Recolección		 		
		INSPECTOR		DD
Datos necesarios para conocer cómo se está realizando la recolección interna de los Residuos Peligros Biológicos en la Universidad Tecnológica de Pereira				
Frecuencia de la Ruta de Recolección				
Horario en el que se hace la Recolección				
Medio en el que se transportan los Residuos Peligros Químicos				
¿Cuál es el material del medio de movilización de RESPEL?				
		SI		NO
La ruta está diseñada de acuerdo con las cantidades de las dependencias generadoras				
La ruta se hace desde el sitio más lejano al más cercano del sitio de almacenamiento				
Se tiene en cuenta los horarios de menor flujo de personal de la comunidad universitaria				
El medio en el que se movilizan es exclusivo para Residuos Peligros Químicos				

Los procedimientos se realizan de forma segura, sin ocasionar derrames de residuos		
La ruta garantiza la cobertura de los puntos de generación de Residuos Peligros Químicos determinados en el Plan		
El recorrido entre los puntos de generación y el lugar de almacenamiento es lo más corto posible		
Se garantiza la integridad de los residuos hasta el momento en que se hace la recolección externa.		
Nombre del encargado de la recolección		
El encargado de la recolección está capacitado en el manejo de RESPEL		
Señale que componentes del equipo de protección usa el encargado de la recolección		
Casco Industrial		Guantes
Gafas de protección		Overol
Botas de seguridad		Otro
		¿Cuál?
		Botas de seguridad
		Protector respiratorio

(Fuente: Elaboración propia, 2017)

Anexo 5. Encuesta UTP Recicla

Encuesta: UTP Recicla

Encuesta para conocer la percepción en la comunidad Universitaria acerca del funcionamiento del proyecto UTP Recicla

***Obligatorio**

1. Selecciona la Facultad a a que perteneces *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Bellas Artes y Humanidades
- ☐ Ciencias Agrarias y Agroindustria
- ☐ Ciencias de la Educación
- ☐ Ciencias de la Salud
- ☐ Ingeniería
- ☐ Ingeniería Industrial
- ☐ Ingeniería Mecánica
- ☐ Tecnología
- ☐ Ciencias Ambientales

2. Selecciona el programa al que perteneces *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Licenciatura en Bilingüismo con énfasis en Inglés
- ☐ Licenciatura en Música
- ☐ Licenciatura en Artes Visuales
- ☐ Ingeniería en Procesos Agroindustriales
- ☐ Ingeniería en Procesos Sostenibles de la Madera
- ☐ Administración Ambiental
- ☐ Licenciatura en Comunicación e Informática
- ☐ Licenciatura en Pedagogía Infantil
- ☐ Ciencias de Deporte y la Recreación
- ☐ Medicina
- ☐ Medicina Veterinaria y Zootecnia
- ☐ Ingeniería Eléctrica
- ☐ Ingeniería Física
- ☐ Ingeniería de Sistemas y Computación
- ☐ Ingeniería Industrial
- ☐ Ingeniería Mecánica
- ☐ Química Industrial
- ☐ Tecnología Eléctrica
- ☐ Tecnología Industrial
- ☐ Tecnología Mecánica
- ☐ Tecnología Química

3. 1. ¿Sabes que la Universidad cuenta con un programa de reciclaje llamado UTP Recicla?



Marca solo un óvalo.

- ☐ No lo conozco
- ☐ Si lo conozco, pero no participo
- ☐ Si lo conozco y si participo

4. 2. ¿Conoces la imagen (Pachita) del proyecto UTP Recicla?

Marca solo un óvalo.

- ☐ Sí
- ☐ No

5. 3. ¿Conoces la campaña institucional "RECICLOTON UTP"?

Marca solo un óvalo.

- ☐ No lo conozco
- ☐ Si lo conozco, pero no participo
- ☐ Si lo conozco y si participo

6. 4. ¿Piensas que el reciclaje es necesario dentro de la Universidad?

Marca solo un óvalo.

- ☐ SI
- ☐ NO

7. 5. Como estudiante, ¿consideras que generas algunos residuos o basuras reciclables (papel, cartón, plástico)?

Marca solo un óvalo.

- ☐ Si
- ☐ No

8. 6. ¿Separas los residuos o basuras dentro de la Universidad?

Selecciona todos los que correspondan.

	Papel	Botellas Plásticas	Vidrio	Latas	Vasos Desechables	Desechos de comida	Todos
SI ¿Cuales? (Opción Múltiple)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
NO ¿Cuales consideras? (Opción Múltiple)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9. 7. ¿Distingues los recipientes para realizar una adecuada separación?

Marca solo un óvalo.

- ☐ Si
- ☐ No

10. 8. ¿Distingues cuales de tus residuos o desechos son considerados como peligrosos?

Selecciona todos los que correspondan.

	Medicamentos de uso humano y veterinario	Luminarias	Aceite de Cocina	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos	Pilas	Plaguicidas	Ninguno	Todos
SI ¿Cuales? (Opción Múltiple)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
NO ¿Cuales consideras? (Opción Múltiple)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11. 9. ¿Sabes donde se debe disponer este tipo de Residuos o desechos?

Marca solo un óvalo.

- ☐ SI
- ☐ NO






12. 10. La universidad es el único punto en Risaralda que cuenta con todos los programas posconsumo donde podemos disponer estos residuos ¿Conoces los módulos posconsumo?

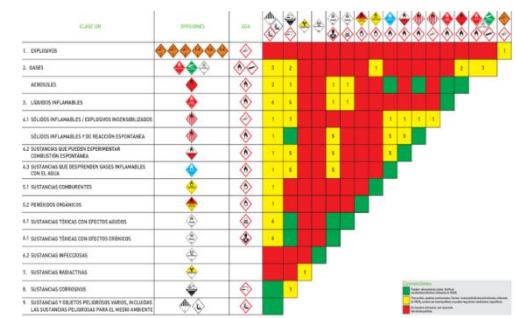


Marca solo un óvalo.

- ☐ No los conozco
- ☐ Si los conozco, pero no los utilizo
- ☐ Si los conozco y si los uso

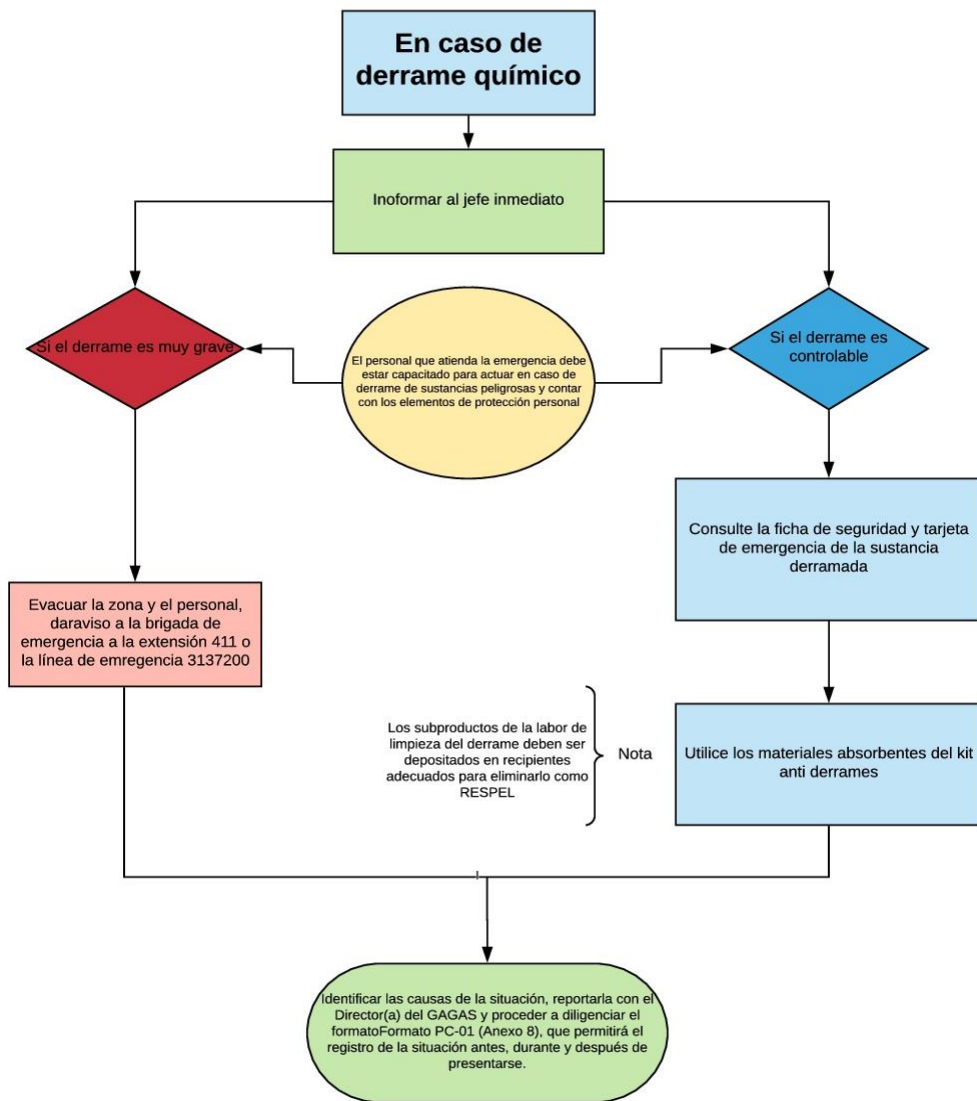
Anexo 6. Protocolo de Seguridad y Salud en el Trabajo CAT

 Universidad Tecnológica de Pereira	PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS QUÍMICOS EN EL CENTRO DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL (CAT)		Versión 1
			Fecha: 10 de octubre de 2017
Proceso: Almacenamiento de Sustancias Químicas		Lugar: Centro de Almacenamiento Temporal (CAT)	
OBJETIVO		Establecer medidas de seguridad que garanticen una adecuada recepción, clasificación, manipulación y almacenamiento de sustancias químicas en el Centro de Almacenamiento Temporal de Residuos Químicos, con el fin de garantizar el bienestar y la integridad del personal.	
ALCANCE		Aplica para el Centro de Almacenamiento Temporal de Residuos Químicos generados en la Universidad Tecnológica de Pereira en el desarrollo de actividades de investigación, formación y extensión.	
CONDICIONES GENERALES			
<ul style="list-style-type: none">• Tome las medidas necesarias para prevenir el riesgo al cual está expuesto• Utilice los elementos de protección personal necesarios para las características de peligrosidad a las cuales se expone y manipule• Evite el contacto directo o sin protección con los residuos• Todos los residuos manipulados son peligrosos, por ende, asuma el máximo nivel de protección• Los residuos químicos se deben recoger cada mes para minimizar el tiempo e exposición			
ANTES DE REALIZAR LA ACTIVIDAD			
1. Solicitar a la persona encargada las llaves del Cuarto RESPEL			
2. Verificar os elementos de protección personal, los cuales se deben de colocar al ingresar al cuarto de Residuos Peligrosos y antes de empezar las actividades de dicha área.			
Guantes	Protección Respiratoria	Botas de Seguridad	Overol de Seguridad
			

El personal a cargo del almacenamiento de sustancias químicas debe	Que se debe evitar
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que las sustancias químicas estén debidamente etiquetadas y no exista recipiente sin rotular • Utilizar los elementos de protección personal • Capacitarse 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar elementos de protección personal en mal estado, cualquier anomalía o desgaste por uso, se debe solicitar reposición y si se tiene alguna duda de cómo utilizarlo, pregunte a la persona encargada. • Manejar sustancias químicas que se encuentren en recipientes destapados o dañados • Comer o fumar mientras manipula las sustancias químicas, ni en áreas cercanas a ellas • Evite la entrada de personas no autorizadas al Centro de Almacenamiento
Durante el almacenamiento	
<ul style="list-style-type: none"> • Cerciórese de que los envases se encuentran en buen estado y con la señalización correspondiente (nombre del producto, dependencia generadora y pictogramas de peligrosidad) 	
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar según la naturaleza del residuo y según la matriz de compatibilidad el lugar de almacenamiento seguro 	
<ul style="list-style-type: none"> • El almacenamiento de las sustancias debe hacerse de acuerdo las características residuos. Los químicos inflamables, comburentes o que representen gran peligro para salud humana por su toxicidad que estén contenidos en envases frágiles (como vidrio) no se deben apilar a una altura mayor de 0.4 m para prevenir otro tipo de lesiones (como cortaduras en caso de que los envases se rompan) diferentes a las ya existentes por riesgo químico. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Los contenedores que contenga sustancias combustibles, tóxicas u oxidantes se deben apilar a una altura máxima de 1.50 m 	
<ul style="list-style-type: none"> • No se deben sobrecargar las estanterías 	
<ul style="list-style-type: none"> • No almacene residuos en áreas o destinadas para tal fin 	

- Disponga los recipientes en lugares de fácil acceso para facilitar el retiro por la empresa gestora

En caso de Derrames





(Fuente: Elaboración propia, 2017)